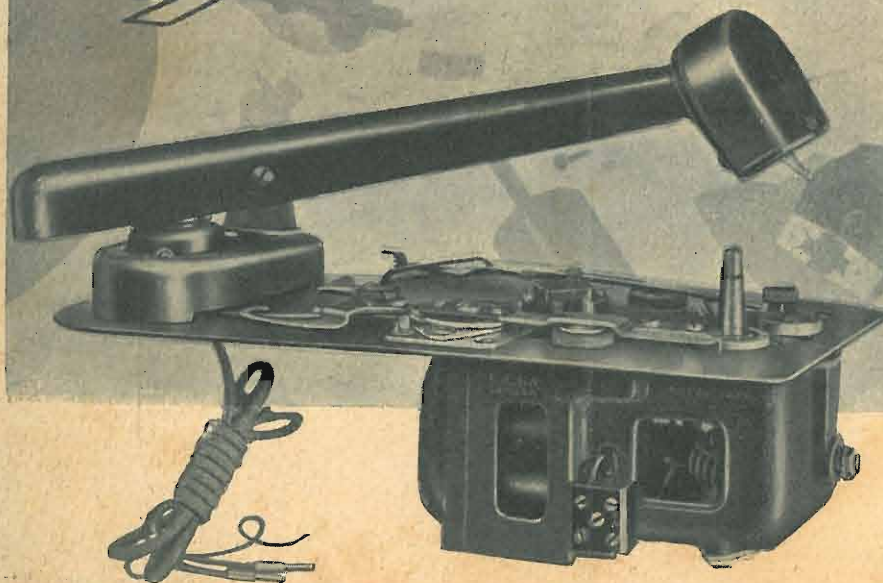
ESCE IL 15 ED IL 30 D'OGNI MESE

SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE

l'antenna

LA RADIO

il T. O. 127

e uno strumento di misura a bobina mobile

ARTICOLI TECNICI
RUBRICHE FISSE
VARIETÀ ILLUSTRATA

N. 14
ANNO VIII

30 LUGLIO 1936 - XIV

L. 2

DIREZIONE ED AMMINISTRAZIONE:
MILANO - VIA MALPIGHI, 12 - TELEFONO 24-433

NUMERO 14 ANNO VIII

30 LUGLIO 1936-XIV

QUINDICINALE ILLUSTRATO DEI RADIOFILI ITALIANI

Abbonamento annuo L. 30 - Semestrale L. 17 - Per l'Estero, rispettivamente L. 50 e L. 30 - Direzione e Amm. Via Malpighi, 12 - Milano - Tel. 24-433 C. P. E. 225-438 Conto corrente Postale 3/24-227

In questo numero:

EDITORIALI

I NOSTRI APPARECCHI

ARTICOLI TECNICI VARI

RUBRICHE FISSE

Una questione risolta

APPARECCHI COSTRUITI DA DILETTANTI.

L'art. 39 del R. D. 3 agosto 1928, n. 2295 specifica che l'obbligo della licenza di costruzione o di vendita degli apparecchi radio riceventi spetta a chi si occupa *abitualmente* della fabbricazione o della vendita degli apparecchi stessi. Il dilettante quindi che costruisce per *proprio uso* uno o due apparecchi, non è tenuto a munirsi della licenza di costruzione, ma deve fornirsi però di quella di abbonamento. Un apparecchio costruito dal dilettante non può passare ad un rivenditore per la cessone ad altri poichè esso non potrebbe essere annotato nel registro di carico tenuto da quest'ultimo siccome sprovvisto del documento comprovante l'avvenuto pagamento della tassa del 2 % di cui all'articolo 8 del R. D. 17 novembre 1927, n. 2207. D'altra parte il rivenditore, nel caso in esame, non potrebbe farsi un'auto fattura apponendovi le marche radio dovute per la detta tassa poichè tali marche sono create per i costruttori nazionali di materiale radio-elettrico e quindi è da ritenersi che soltanto questi hanno diritto di usarle.

Ed ecco l'articolo 39 nel suo testo integrale:

LICENZE PER I COSTRUTTORI E COMMERCIANTI.

Art. 39. — L'obbligo del conseguimento della licenza di costruzione o di vendita di cui agli articoli 3 e 6 del R. decreto-legge 23 ottobre 1925 n. 1917, spetta rispettivamente a tutti coloro, siano essi appartenenti a persone fisiche o a società o ad altri enti qualsiansi che si occupano abitualmente della fabbricazione o della vendita degli apparecchi radioriceventi o degli organi essenziali soggetti alle tasse di cui all'art. 8 del R. decreto 17 novembre 1927, n. 2207.

Il costruttore che vende al pubblico è tenuto a munirsi tanto della licenza di costruzione che di quella di vendita.

L'obbligo della duplice licenza di cui al capoverso precedente ricorre altresì a coloro che fanno abitualmente commercio per proprio conto di apparecchi radioriceventi da essi montati.

Dopo quanto sopra crediamo non occorrano maggiori delucidazioni; i nostri costruttori radiofili possono tranquillamente accingersi ai loro studi o continuare quelli in corso. In ogni modo, per qualunque dubbio in merito, possono interpellarci o consultare personalmente il volume: La Legislazione Radioelettrica italiana *a cura e con prefazione ed appendice di Bruno Cavalieri Ducati* (*) *dal quale abbiamo tolta la prefazione al presente articolo della legge.*

(*) Milano, L. di G. Pirola, 1934-XII. - L. 10.

Lettori, mandateci il vostro indirizzo, unitamente a quello di qualche vostro amico che si occupa di Radio: vi sarà inviato un omaggio che vi farà piacere!

Indirizzare a l'Antenna, *via Malpighi, 12 - Milano - aggiungendo le parole:* Omaggio gratuito.

DI TUTTO UN PO'

Al Direttore de l'Antenna

Egregio Signor Direttore, non ho potuto resistere alla tentazione: il silenzio mi pesava ed ho deciso di scriverle queste brevi note. Se crede le pubblichi, sennò faccia Lei. Me ne offre lo spunto un lungo articolo che un grande quotidiano milanese ha bubblicato (22-7-XIV) con la firma di un noto quanto arguto scrittore.

In quest'articolo (fra le altre cose) vi sono ribadite, con l'arte che è familiare allo scrittore in parola, tutte le mie lamentele che da qualche mese vo notando in questa rubrica a proposito dell'Eiar, dei programmi, delle scemenze pubblicitarie ecc. ecc.

Alla lettura provai vivo piacere, e, non per me, mi creda, ma perché mi venne fatto di pensare: Se un pezzo tanto grosso si schiera al mio fianco, la battaglia si può considerar vinta: con un tale rinforzo, pensai, l'Eiar sarà per lo meno costretta a rivedere certe sue posizioni e chissà che non veda l'opportunità di una discreta virata di bordo...

Siccome so che Lei non si occupa, o se ne occupa ben poco di certe cose, allora ho deciso questo invio al solo scopo di farle notare come purtroppo si sia lontani da un benché minimo miglioramento nella situazione delle trasmissioni e che come anche il rinforzo che le ho detto abbia lasciate le cose al punto di prima. Semplicemente.

Infatti imperversano tutte le solite papere, le interruzioni, i cattivi collegamenti fra le varie trasmittenti e quel che è peggio la nessuna cura nella scelta di vari numeri del programma.

Ne cito solo un paio, perché il tempo stringe, oltre quella udita anche oggi, del continuo funzionamento di quello che ho già chiamato: l'ufficio presagi ippici, e che, se ben ricorda Ella stesso reputò poco serio.

Eccole: Una chiacchierata dal titolo: Boro talco, che mi fece veramente arrabbiare perché ebbi la impressione che ci si volessero divertire alle spalle degli uditori.... E quest'altra del 25 luglio u. s. dove non si trattava più di impressioni, ma di realtà nuda e cruda. Infatti io non so come giustificare altrimenti il sistema di annunziare: « Concerto orchestrale » quattro o cinque dischi i più eterogenei che, oltre il solito fruscìo della punta, erano accompagnati da una dicitura come questa:

La grande orchestra della Radio di Londra diretta dal maestro .... ha eseguito....; accanto all'altra:

Il quartetto Poltronieri ha eseguito....

Non le pare, Direttore, che si esageri un tantino nella valutazione... degli ascoltatori?

Con oggi ho deciso di chiuder l'apparecchio fino al termine delle vacanze: perderò del buono e anche dell'ottimo, indubitabilmente, ma non mi arrabbierò.

Stia sano, e mi creda dev.mo

do.

30 LUGLIO

1936 - XIV

Ripresa

La nazione, superata vittoriosamente la prova della guerra e dell'assedio economico, riprende fiduciosa la sua normale attività e continua, con slancio giovanile, la propria ascesa in ogni campo. Le restrizioni, imposte dalla forza delle circostanze, vengono a cessare ad una ad una, la disciplina ferrea e d'eccezione che il popolo italiano si era data in previsione della necessità d'una resistenza assai più lunga, non avendo più luogo di essere, cede alla disciplina ordinaria in cui si svolge la vita del Paese. Le città tornano alla piena illuminazione notturna, l'orario di chiusura dei negozi è stato protratto; è insomma la normalità che si ristabilisce, così nei rapporti economici e sociali, come nell'aspetto esteriore delle cose.

Però, si badi: la parola normalità, *che abbiamo usata, non deve far credere che si tratti soltanto d'un movimento e d'un processo di normalizzazione. No, c'è anche una spinta in avanti, un lievito di crescita, una dilatazione ed un arricchimento d'energie, nella ripresa odierna della vita e del lavoro in Italia. Nè potrebbe essere altrimenti. L'Italia ha oggi un impero; questo è un fatto che non si risolve in una semplice espressione geografica. È un avvenimento d'un'importanza storica decisiva e che avrà un influsso potente sul destino della nazione. L'uomo italiano esce dalla prova recente, in cui è riuscito a piegare alla sua volontà un popolo fierissimo della sua indipendenza più che due volte millenaria ed a sfidare impunemente la coalizione ostile di 50 Stati, accresciuto di statura morale e di prestigio. Non si contenta e non si potrebbe contentar più d'un ruolo secondario nel mondo; l'orizzonte gli s'è allargato nella mente, ed ha fatto le gambe e il fiato per andare lontano. Il genio d'un capo ha ridato ad un popolo, vedovo di grandezza politica da quindici secoli, l'ebbrezza della potenza e del dominio. E sarà questa ebbrezza lo stato d'animo necessario a creare nell'impero italiano il focolare d'irradiazione della terza civiltà latina.*

Nell'immenso lavoro che abbiamo da compiere, nobile e considerevole è la parte che spetta ai tecnici; di particolare interesse quello che dovrà assumersi l'industria radiofonica. Questa industria, sebbene giovane d'anni, è già ricca d'esperienza. Possiamo guardare a lei con piena fiducia. Durante l'assedio economico ha fornito, a fatti, la prova che essa era già pronta ad assicurare alla nazione in armi i delicati congegni, che sono ormai i nervi e i ligamenti degli eserciti. Si è dovuto lamentare qualche deficienza e qualche contrattempo. Inezie, in confronto ai risultati raggiunti. Eppoi, gli inconvenienti stessi ci sono stati utili, perchè ne ha fatto tesoro la nostra esperienza. Vuol dire che se dovesse suonar l'ora di

cimenti maggiori, noi sapremmo come preservarcene. Se non si conosce il male, vano sarebbe cercare il rimedio. Il male, per fortuna, lo conosciamo; ne abbiamo trattato ripetutamente e diffusamente anche noi su queste colonne. Ed anche i rimedi si conoscono. Ma non spetta a noi di suggerirli e tanto meno d'adottarli.

L'industria radiofonica esce dall'esperimento sanzionista fortificata ed attrezzata ai maggiori còmpiti che le nuove fortune della Patria le assegnano. Preparatasi alla resistenza d'un lungo assedio economico, si è trovata, alla rapida fine della guerra africana e del conflitto ginevrino, in grado di continuare a mantenere l'indipendenza economica del Paese ed a riprendere con più late possibilità di successo le vie d'una maggiore espansione all'estero. Le fabbriche sono in piena ripresa produttiva, il commercio è ravvivato dall'affluire delle richieste. Ricordiamoci che l'Italia, dal punto di vista radiofonico, è ben lungi dall'aver raggiunto la saturazione. Non è davvero eccessivo prevedere un incremento, abbastanza rapido, d'utenti fino a raggiungere la cifra d'un milione. Un campo magnifico d'attività, dunque, si dischiude dinnanzi alla nostra industria, senza contar quello dell'impero, che sarà indubbiamente vasto ed importante.

Ma perchè queste favorevoli promesse abbiano il loro utile svolgimento, una condizione è necessaria: che la produzione si svolga nell'àmbito della disciplina corporativa, intesa razionalmente come ordinatrice e distributrice del lavoro. Il che non è sempre avvenuto, come ognuno sa. Sarebbe davvero triste e deplorevole che lo slancio dei fabbricanti, dei commercianti e dei radiofili dovesse ancora correre il rischio di ghiacciarsi per la rarefazione del materiale e che poi si venisse a sapere che il materiale non c'è, o non c'è nella quantità voluta, perchè qualcuno che potrebbe produrlo non lo può produrre per ragioni misteriose.

« L'ANTENNA ».

Dispositivo per la incisione dei dischi

di FRANCESCO CAVIGLIA

Si crede generalmente che per la incisione dei dischi si renda indispensabile l'uso di un motorino elettrico; se è vero però che la maggioranza di motori a molla mal si adatterebbe allo scopo, occorre far notare che buoni risultati possono ottenersi anche con dei motori a più molle, la cui potenza è sicuramente sufficiente.

È su uno di tali motori che, per la formazione della spirale, ho fatto uso del seguente dispositivo: il motore provvede a far girare, alla velocità di 0,75 giri al minuto, una puleggia, sul cui asse, del diametro di 0,5 cm., è avvolto uno spago collegato al pick-up; quando il motore è in moto, lo spago andrà man mano svolgendosi, permettendo al pick-up, sollecitato da una molla, di spostarsi verso il centro del disco, tracciando così la spirale. Il tutto è calcolato e disposto in modo che è possibile variare il passo della spirale da 0,2 a 0,3 mm.

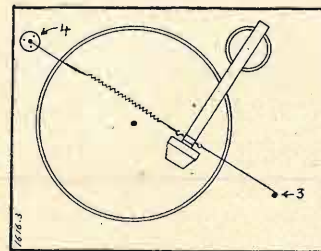



Fig. 1.

Dati di costruzione.

A uno dei tamburi (la scatola entro cui è racchiusa la molla) è accoppiata, a mezzo di una cinghietta, una puleggia in legno; essa è montata su di un asse che è sistemato fra i supporti 1 e 2 entro i quali può girare liberamente, ma senza alcun gioco. La parte superiore dell'asse deve avere esattamente e rigorosamente il diametro di cinque millimetri.

Per sapere quale diametro dovrà avere la puleggia, si procederà nel modo seguente (i numeri entro parentesi indicano i dati rilevati sul mio motore e che logicamente varieranno da tipo a tipo): si determineranno quanti giri compie il piatto portadischi (42,5) per uno che ne compie il tamburo; impiantando e risolvendo una proporzione sapremo quanti giri al minuto — per 78 cioè del piatto — compie il tamburo:

$$42,5 : 1 = 78 : x$$

da cui

$$x = 1,83$$

Misurato il diametro del tamburo (70 millimetri) e dato che la puleggia deve compiere 0,75 giri al minuto, si avrà:

$$0,75 : 1,83 = 70 : x$$

da cui

$$x = 170 \text{ mm.}$$

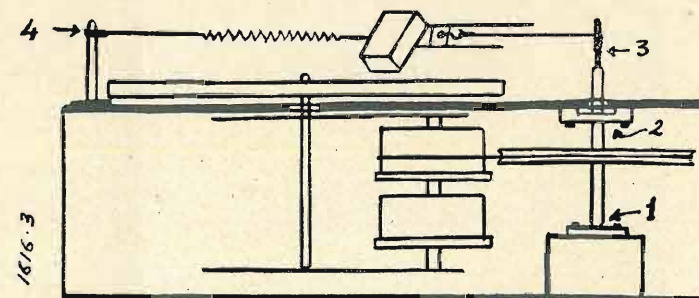



Fig. 2.

che sarà, *nel mio caso*, il diametro della gola della puleggia.

Una fascetta metallica, larga circa 1 centimetro, va applicata al braccio del pick-up; essa reca ai lati due gancetti e può essere bloccata sul braccio a mezzo di una vite con dado (fig. 3).

Al punto 3 dell'asse va fissato uno spago sottile e resistente della lunghezza di circa 18 cm. e la cui estremità è foggiata a cappio. Sull'asticina 4 fisseremo una molla (ho usato, con ottimo risultato, 20 cm. di cordoncino elastico).

Il funzionamento del dispositivo è il seguente: quando si vuol procedere alla incisione si avvolgerà lo spago per un certo numero di spire (circa 5) sull'asse, e si agganccerà quindi al pick-up che dovrà così trovarsi vicino al bordo del disco da incidere; all'altro gancetto verrà fissata la molla. Non resta altro da fare che avviare il motore.

L'incisione, con questo dispositivo, può effettuarsi tanto in senso normale, cioè dall'esterno verso l'interno del disco, che in senso contrario; per vari motivi però è consigliabile attenersi al sistema normale.

Come già detto, il passo della spirale può essere variato: ciò si ottiene spostando la fascetta lungo il braccio del pick-up; in linea generale conviene attenersi a 4 solchi circa per millimetro (posizione della fascetta in fig. 1).

La spirale ottenuta è regolarissima e il funzionamento quanto mai sicuro.

Lo stesso complesso serve pure per la riproduzione; basta infatti sganciare lo

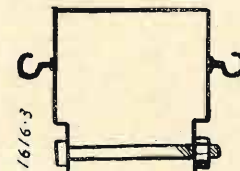



Fig. 3.

spago e la molla per ridare al diaframma completa libertà di movimenti.

Nelle fig. 1 e 2 è visibile il montaggio ultimato, in pianta e in sezione; il tutto è montato entro una robusta cassettina.

COSTRUZIONE DI UNO STRUMENTO DI MISURA A BOBINA MOBILE

di GASPARE BELLÒ

Lo strumento di misura più necessario al radiodilettante è il milliamperometro. Tale strumento, con resistenze opportunamente disposte, permette letture di qualsiasi intensità di corrente e di qualsiasi tensione continua. Può servire inoltre per la realzzazione di un ohmetro e, con l'aggiunta di un raddrizzatore ad ossido, per la misura delle tensioni alternate e della potenza d'uscita dei radioricevitori.

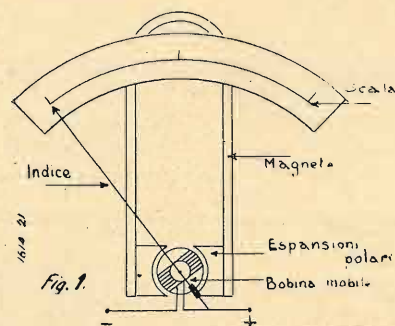



Fig. 1

Di tale combinazione di strumenti ve ne sono stati descritti parecchi su questa Rivista: dai più semplici ai più complessi.

Io mi propongo invece di descrivere la costruzione di un milliamperometro, da me già realizzato e che mi ha dato buoni risultati sotto tutti gli aspetti.

Non si meravigli il lettore e non giudichi « troppo azzardato » l'accingersi in una costruzione di tal genere. Con pazienza e perseveranza si può riuscire in cose che sembrano prerogativa di laboratori bene attrezzati.

Prima di iniziare la rescrizione dettagliata dello strumento dò un cenno al principio su cui si basa il funzionamento degli strumenti a bobina mobile. Essi sono formati da un magnete tra le cui espansioni polari è posta una bobina di alluminio di forma rettangolare o quadrata, su cui sono avvolti alcuni strati di filo e munita di due punte che le permettono di ruotare tra le espansioni polari stesse (Fig. 1).

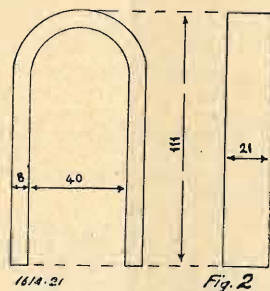



Fig. 2

Se si fa circolare una corrente nella bobina si formerà un campo magnetico che tenderà disporsi nel medesimo piano di quello del magnete, quindi la bobina ruoterà sino a mettersi perpendicolarmente al campo. Una molla antagonista poi fornirà una forza resistente al movimento della bobina stessa per cui essa ruoterà tanto maggiormente quanto più intensa sarà la corrente.

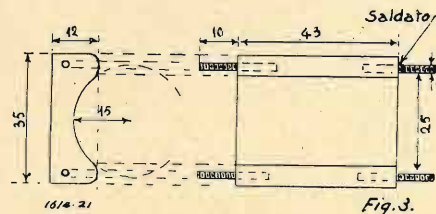



Fig. 3

Lo strumento.

Premetto che per maggior chiarezza gran parte delle misure le applicherò ai disegni.

La prima cosa che bisogna procurare è il magnete. Per avere maggior intensità magnetica io l'ho formato con due calamite di una dinamo per telefoni militari a cassetta, che hanno le dimensioni come da fig. 2.

Procurato ciò è necessario costruire due espansioni semicircolari che saranno poste poi nella parte interna dei poli delle calamite per rendere più uniforme il campo magnetico nel quale dovrà ruotare la bobina mobile (Fig. 3). Esse possono essere ricavate, con una lima mezza rotonda, da una sbarra di ferro dolce avente una sezione di mm. 13 × 36, oppure fatte costruire da qualche tornitore con una modesta spesa. Sulle testate di tali espansioni si praticheranno dei fori onde potervi saldare delle viti che serviranno per mantenere aderenti i rapporti dell'equipaggio mobile.

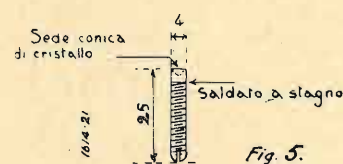



Fig. 5

A tali supporti, tolti da una lastra di ottone ed aventi le dimensioni di mm. 38 × 47 × 3,5, sarebbe bene fosse ricavato, a mezzo tornio, una sporgenza circolare da far entrare tra le espansioni polari ed ottenere così il perfetto centraggio della bobina mobile. I suddetti devono essere fatti come da figura 4.

Quello *a)* serve per la parte anteriore e quello *b)* per quella posteriore. Come si può vedere dalla figura il supporto *a)* ha una parte tagliata onde poter far passare il braccio che porta fissata la spiralina antagonista e che muovendosi può mettere a zero l'indice qualora dovesse spostarsi. Quello *b)* invece ha un foro sopra il centro per il quale dovrà passare il filo che porta la corrente alla bobina, come sarà descritto in seguito.

Viti reggiperno — Saldati

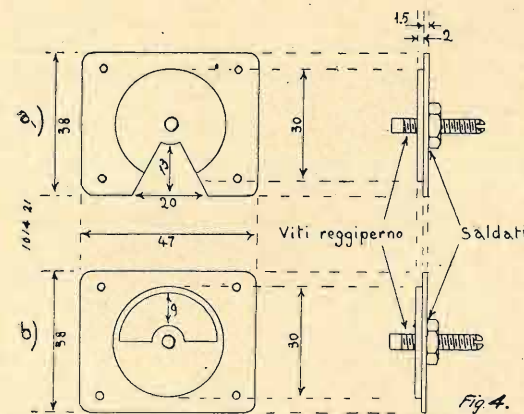



Fig. 4

Esternamente ai due supporti, ed al centro di questi, si salderanno a stagno due dadi filettati per potervi fissare due viti regolabili che serviranno da reggiperno della bobina mobile (Fig. 4).

Il perno è necessario lavori fra due sedi coniche di cristallo per evitare degli attriti che porterebbero a degli errori di lettura. È bene fare così: Sulla estremità di due viti saldare due reggiperni di cristallo di un comune contatore elettrico, che si possono facilmente trovare presso qualche riparatore di tali apparecchi. In generale tali reggiperno sono dei bastoncini di ottone con alla estremità una piccola coppa di cristallo. Si tagli con una sega la parte che porta tale cristallo e la si saldi poi con stagno alla estremità delle viti, come descritto più sopra (Fig. 5).

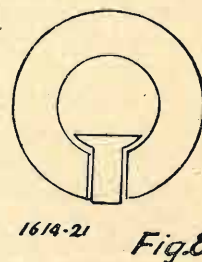



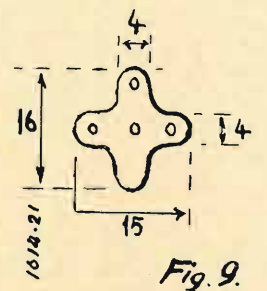
Fig. 8.

Per rendere più intenso e ancor più uniforme il campo magnetico è necessario fissare coassialmente alla bobina mobile un cilindretto di ferro dolce. Esso aumenta la sensibilità dello strumento e rende più proporzionale lo spostamento dell'equipaggio mobile a quello della corrente. Tale cilindro dovrà avere le seguenti dimensioni: lunghezza mm. 22, diametro mm. 23 con un foro longitudinale al centro di mm. 8 di diametro. Per poterlo infilare nel perno della bobina mobile, ed essendo questo fisso per ragioni di solidità, è necessario che il cilindro sia sezionato longitudinalmente come da figura 6. Tale spazio dovrà essere almeno di mm. 4 di larghezza.

Fig. 6.

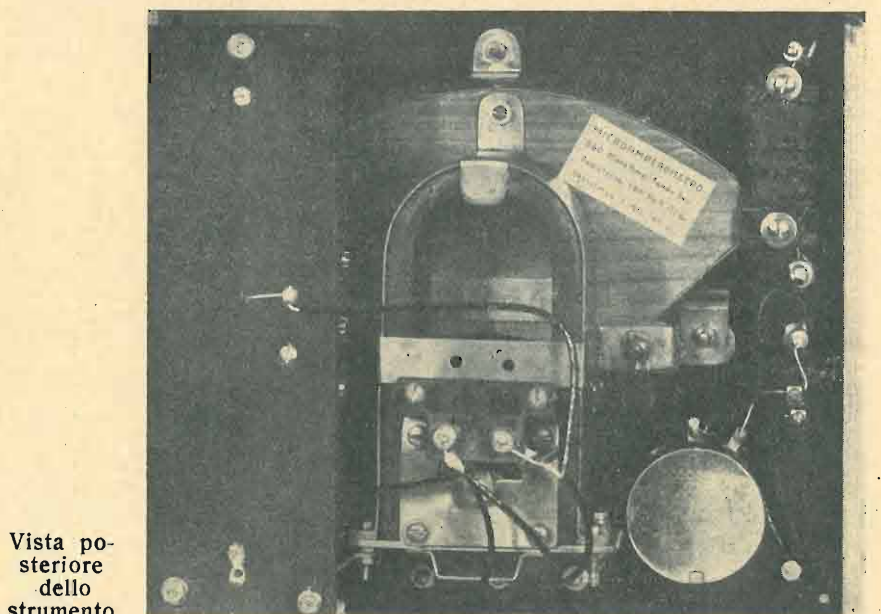
Fig. 7.

Siccome la spaccatura dovrà essere riempita di ferro dolce eguale al cilindro si provvederà ad infilare nella medesima una sbarretta a forma di T (Fig. 7)

Fig. 9.

e si potrà ottenere così il montaggio della figura 8.

Passo ora a descrivere la costruzione della bobina mobile: la parte più delicata.

Si prenda un tubo di alluminio di mm. 34 circa di diametro, molto sottile (2 o 3 decimi), e di mm. 8 di altezza. Lo si riduca ad un rettangolo avente per lati mm. 26 e mm. 28.

Al centro dei lati misuranti mm. 26 di lunghezza si praticheranno due fori di mm. 0,7 di diametro onde potervi infilare il perno. Il perno lo si può realizzare ricavandolo da un pezzo di filo di acciaio di mm. 0,7 di diametro e mm. 38 di lunghezza. Dopo averlo con una molla molto bene appuntito alle estremità, si saldi, alla distanza di mm. 8 da una punta, una piastrina di ottone sottile (3 decimi) della forma e dimensioni come alla figura 9. Essa servirà per fissare il perno alla

Vista posteriore dello strumento

bobina mobile in modo che non dovesse trascorrere (Fig. 10).

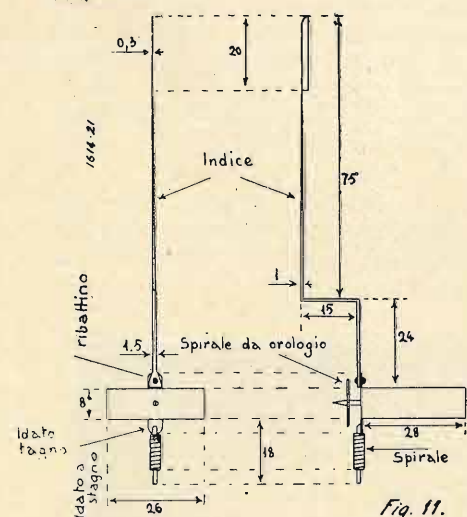
Fatta tale operazione si temprerà molto bene le due punte del perno in modo che vengano molto indurite.

L'indice a coltello, avente le dimensioni e forma come da figura, fatto di duralluminio e molto sottile, lo si salderà, con ribattino, nella piastrina fissata al perno (figura 11). Alla parte

Fig. 10.

opposta si salderà un pezzetto di filo di rame od ottone sul quale si avvolgerà una spirale di filo pure di rame od ottone onde contrappesare il peso dell'indice.

La costruzione di tutta la bobina mobile bisogna che sia molto curata onde renderla più leggera possibile.

Fig. 11.

Terminata la costruzione si avvolgeranno attorno ad essa 250 spire di filo di rame verniciato di mm. 0,06, fissandone il capo iniziale, con una gocciolina di stagno, vicino all'indice. L'altro capo libero lo si fisserà, ad avvolgimento avvenuto, vicino al perno all'estremità opposta ove si trova l'indice lasciandone una lunghezza di circa 15 cm. che si avvolgerà a spirale (Fig. 10).

Sul perno, dalla parte dell'indice, si infilerà una spiralina di bilanciere di orologio grande che misuri da mm. 14 a 16 di diametro e che sia di materiale antimagnetico. Essa serve quale molla antagonista.

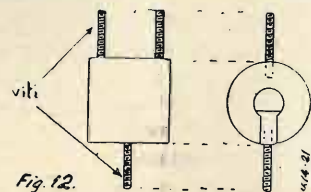



Fig. 12.

Preparato quanto suesposto si può iniziare il montaggio dello strumento.

Si prendano le due espansioni polari di figura 3 e da un lato si saldi, a mezzo delle viti precedentemente fissate, il supporto anteriore (fig. 4-*a*). Si prenda

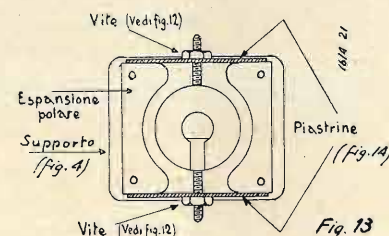
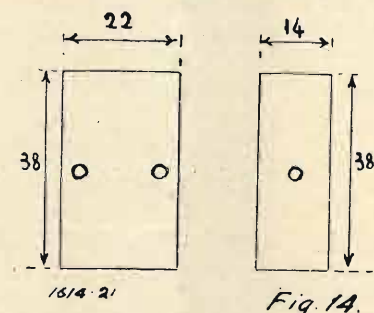
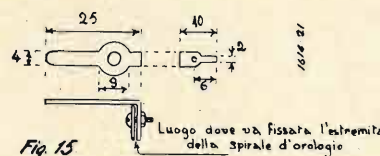
Fig. 13

poscia il cilindro e lo si metta coassialmente alla bobina mobile. Aggiungo che al cilindro, dalla parte opposta della spaccatura, bisogna fissare due viti (fig. 12) per poterlo mantenere, come vedremo in seguito, fisso e non abbia ad intralciare il movimento della bobina. Una vite bisogna fissarla pure al centro della sbarretta di ferro. Si infili poi la bobina mobile con il cilindro fra le espansioni polari in modo che il perno vada a trovarsi quasi aderente alla sede conica di cristal-

Fig. 14.

lo. Si fissi il supporto posteriore (Fig. 4-*b*) dopo aver allentata, o meglio levata, la vite reggiperno onde non sforzare il perno stesso e spuntarlo.

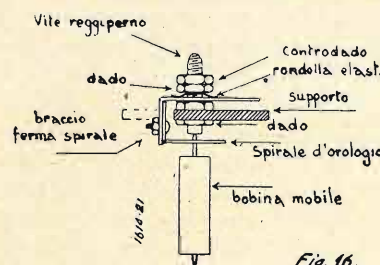
Fatto ciò si procederà a centrare il cilindro, e in che modo si può facilmente comprendere dalla figura 13.

Come si vede si prenderanno due piastrine (Fig. 14) di ottone. Una, avente mm. 22 × 48, è posta superiormente alle espansioni polari e si praticheranno due fori in modo da far passare le viti fissate sul cilindro di ferro. L'altra, di mm. 14 × 38, ha un foro al centro e serve per far passare la vite saldata sulla sbarretta. Ambedue

Fig. 15

le piastrine hanno uno spessore di mm. 1. Con ciò si può facilmente comprendere come va centrato il cilindro di ferro coassialmente alla bobina mobile. È bene che i fori delle piastrine siano qualche decimo più grandi delle viti onde facilitare il centraggio del cilindro stesso.

Si provvederà poi a chiudere le viti reggiperno fintanto che la bobina possa oscillare liberamente e con moltissima facilità.

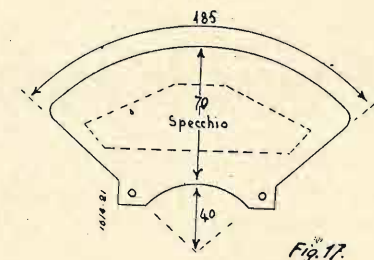
Per il foro sopra il centro del

Fig. 16.

supporto posteriore si farà passare la spiralina dell'avvolgimento che conduce la corrente alla bobina mobile e la si fisserà ad una vite infilata in una listella di ebanite od altra materia isolante. L'altro capo, che è stato saldato alla bobina, va per conseguenza, attraverso la spirale da orologio, a tutta la massa, e da questa quindi parte l'altra conduttura della corrente. La si può condurre allora ad un'altra vite infilata nella stessa listella di ebanite e su questa segnare poi il + o — a seconda della polarità, come si proverà alla fine.

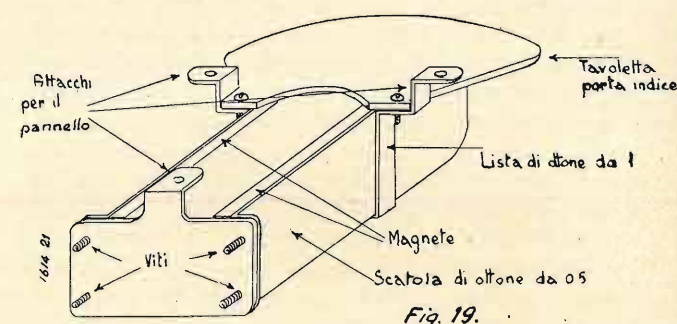
Ora bisogna fissare la spirale da orologio ad un braccio che deve essere mobile onde mettere a zero l'indice.

Si prende una lista di ottone

dello spessore di mm. 1, lunga mm. 35 e larga mm. 9, la si pieghi a L e si facciano due fori come la figura 15. Il foro più grande serve per infilarla nella vite reggiperno anteriore. Il contro di questo foro deve essere distante, dal lato della piegatura, il raggio preciso della spirale da orologio. Il perchè è facile a comprendere.

Fig. 17.

L'altro foro serve da farvi passare una sottile vite che preme una piccola listella di ottone a modo di morsa, tra la quale sarà chiuso il capo della spirale suddetta. La figura 16 mostra il braccio suddetto montato.

Terminato bene tale lavoro si infilerà l'apparecchio così montato tra i poli delle calamite facen-

Fig. 19.

do attenzione che i poli dello stesso nome siano tutti da un lato.

Ora necessita la scala graduata e sarà bene farla a specchio.

Si prenda una tavoletta di legno compensato dello spessore di mm. 4 e la si tagli come da figura 17. Nell'interno della parte tratteggiata si incastri uno specchio in modo che formi un unico piano colla tavola stessa. Si tagli un foglio di carta bianca, liscia e consistente, della stessa forma della tavoletta e si disegni su questa una scala graduata (figura 18) lunga cm. 10 (le divisioni della scala possono essere fatte a piacere, mantenendo però sempre la stessa distanza fra grado e grado). Sotto la graduazione si esporti la carta compresa nel tratteggio. Ognuno avrà compreso che nella parte tagliata a semicerchio comparirà lo specchio, che rifletterà l'indice per una maggiore precisione di lettura.

Per fissare la scala allo strumento ognuno può usare quel modo che crederà più pratico e conveniente. Dalla fotografia e dalla figura 19 si può vedere il sistema che io ho adottato, sicchè resta inutile ogni ulteriore chiarimento. Avverto che la scala deve essere centrata in modo che l'indice girando cammini parallelo alla stessa.

Per fissare lo strumento al pannello credo non occorrano spiegazioni. La fotografia suddetta e la figura 19 lo spiegano chiaramente.

Il pannello, di ebanite o metallo, ognuno può costruirlo a piacimento: grande o piccolo a seconda se ha l'intenzione di unire allo stesso le resistenze per aumentare la portata.

Taratura dello strumento.

Per trovare la polarità giusta si proceda per tentativo con una pila tascabile in serie con una resistenza da 10 o 15 mila Ohm per non guastare la bobina mobile.

Trovata la polarità si può senz'altro tararlo.

Si prenda uno strumento campione e lo si colleghi in serie con

Dimostrazione del modo di fissare la spirale della bobina mobile.
Fig. 21

quello autocostruito (fig. 20), con una pila tascabile ed un potenziometro ad alta resistenza che permetta di portare lo strumento campione a fondo scala. L'indice dello strumento da tarare, quando quello campione segna 1 mA., andrà certamente fuori scala. Si prenda allora del cordoncino da resistenza tipo « Orion » da 3 a 5 mila Ohm per metro e si sciunti lo strumento autocostruito cercando, per tentativo, il valore della resistenza che lo porti ad 1 mA.

Quando i due strumenti segnano la stessa corrente si fissi molto

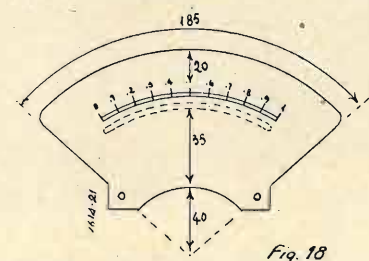
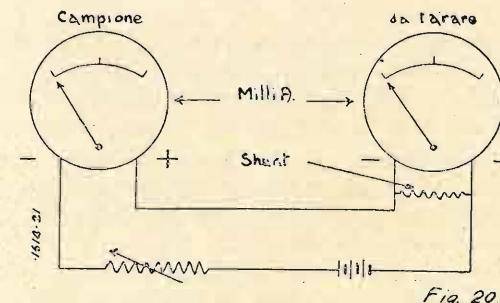
Fig. 18

bene lo sciunt in modo che col tempo non abbia da variare di valore. Non si tari lo strumento con resistenza in serie perchè aumenterebbe troppo la resistenza interna, ciò che non è vantaggioso per un milliamperometro.

Fig. 20

Con ciò lo strumento è completo.

Nella fotografia si vede lo strumento da me costruito montato con una serie di alte resistenze, di sciunt e di un potenziometro, onde renderlo adatto a misure di corrente, tensione e resistenze (ohmetro).

Tutte le misure indicate sono espresse in millimetri. Le parti in metallo facilmente ossidabili, specialmente le espansioni polari e il cilindro, sarebbe bene fossero nichelate o cromate.

Come dissi nella premessa il mio strumento è riuscito quanto di meglio non speravo. Ha, posso dire, i requisiti di un buon strumento: sensibilità, precisione e l'indice ha quasi lo smorzamento completo, nonostante la grandezza dell'equipaggio mobile.

T. O. 127

Un apparecchio per tutte le onde

di C. Favilla

(Continuazione vedi numero preced.)

Come circuito, effettivamente il « T.O. 127 » non è quella che si definisce una novità. Come realizzazione costruttiva, invece ha qualche spunto che costituisce se non proprio una novità, almeno una nota caratteristica.

Il comando unico, ad esempio, munito di un verniero per il controllo supplementare dell'allineamento — ch'è un fattore di grande importanza per il buon rendimento del ricevitore; l'uso della 2B7 come semplice pentodo a rilevazione per corrente di griglia; la neutralizzazione manovrabile esternamente e costituente così un controllo di reazione; un secondo controllo della sensibilità e della reazione per mezzo di un potenziometro. Sono tutti particolari, più o meno noti, questi, che riuniti in un unico apparecchio ne formano la sua caratteristica.

T.O. 127.

Il Circuito del « T.O. 127 » è quello di fig. 1. Come vediamo, l'energia a radiofrequenza raccolta dall'aereo è direttamente applicata al circuito oscillante di griglia della prima valvola per mezzo della capacità C3 di 100 cm. Questo circuito oscillante è composto dell'autotrasformatore d'aereo, del condensatore variabile C e del verniero C4.

La polarizzazione base della prima valvola, ch'è un normale triodo, vien data per mezzo di una resistenza variabile P1 di 10.000 Ohm; essa perciò è graduabile e serve a regolare il grado di amplificazione dello stadio (dipendente dalla corrente anodica circolante nel primario del trasformatore di accoppiamento intervalvolare).

La stabilità dello stadio oltre che per mezzo della normale schermatura esterna è ottenuta per mezzo della neutralizzazione della capacità interna del triodo col sistema conosciuto sotto la denominazione « Hazeltine II », dal nome del suo inventore.

Non sarà male qui rammentare come avviene la neutralizzazione della capacità interna delle valvole. La conseguenza prima della capacità interelettrodica è un effetto retroattivo dell'energia amplificata che, compensando le perdite dei circuiti, crea una oscillazione persistente (effetto reattivo).

Ora nel sistema a neutralizzazione l'energia trasferita nel circuito di griglia attraverso la capacità interna della valvola (e quella eventuale esterna che si somma a questa) viene neutralizzata con una uguale quantità di energia in opposizione.

Ma la neutralizzazione realmente non si riferisce all'effetto, ma alla causa, cioè alla capacità che determina la retroazione, ed è ottenuta per mezzo di un bilanciamento a ponte, l'unico che si presti per un effetto costante per tutta la gamma di variazione del condensatore variabile di sintonia.

Nel « T.O. 127 » il bilanciamento è ottenuto facendo funzionare come un braccio del ponte una porzione dell'avvolgimento secondario del trasformatore intervalvolare; per avere un effetto di bilanciamento la capacità NC deve avere un valore uguale a quello della capacità parassita.

Il condensatore C3 ha lo scopo di diminuire la capacità risultante di aereo, e facendo funzionare la induttanza del primo circuito oscillante di sintonia come autotrasformatore, si ha effettivamente un grande rendimento, specialmente con aerei appropriati e in considerazione dell'effetto reattivo che si può ottenere sbilanciando la neutralizzazione con la manovra del neutrocondensatore.

All'elevato rendimento fa però riscontro, specie nelle onde medie, una selettività non troppo elevata. Questo inconveniente può essere però decisamente ridotto in limiti ragionevoli usando, come abbiamo detto, un sistema di aereo adatto, cioè con bassa resistenza ohmica e di lunghezza relativamente ridotta.

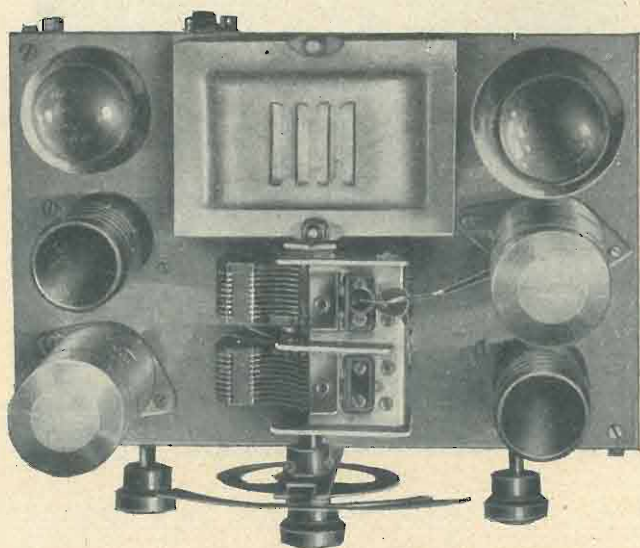
Un altro inconveniente è rappresentato dall'influenza notevole che la capacità d'aereo ha sulla sintonia del primo circuito oscillante, e tale fatto influirebbe assai sul rendimento del ricevitore in generale, se non si provvedesse ad una compensazione dello squilibrio per mezzo di una capacità regolabile sussidiaria C4 (verniero) che pur consentendo la ricerca delle trasmissioni con una manovra unica, permette un perfetto allineamento della capacità di sintonia su tutta la scala e per qualunque gamma.

Dalla « centratura perfetta delle due capacità dei circuiti di sintonia, dall'adatte caratteristiche dell'aereo e dal grado di reazione, si potrà ottenere una soddisfacente selettività.

L'energia a radiofrequenza bloccata dal circuito oscillante di entrata viene applicata alla griglia della prima valvola triodo 56 (o corrispondente) alla cui placca è collegato il trasformatore di accoppiamento intervalvolare.

L'amplificazione di questo stadio ad A.F. viene controllata riducendo più o meno la corrente anodica agendo sulla tensione di griglia per mezzo della resistenza regolabile di 10.000 Ohm tra catodo e massa. Già con questa sola regolazione nella maggior parte dei casi è possibile graduare l'effetto reattivo anche con la neutralizzazione sbilanciata. I migliori risultati si ottengono però tenendo il rendimento dello stadio elevato il più possibile e agendo sul bilanciamento per ottenere l'effetto reattivo.

Il trasformatore intervalvolare si può chiamare anche neutrotrasformatore, inquantochè due porzioni del suo avvolgimento, insieme alla capacità interna della valvola e al neutrocondensatore NC, formano i quattro bracci del ponte di bilanciamento.

Infatti quando il rapporto tra l'induttanza dell'avvolgimento di placca della 56 e la porzione dell'avvolgimento secondario compresa tra il ritorno comune (massa) e il neutrocondensatore, è uguale al

rapporto tra la capacità del neutrocondensatore rispetto alla capacità interna del triodo, allora si hanno punti equipotenziali tra la griglia della valvola e il ritorno comune delle induttanze (massa). Affinchè poi il bilanciamento risulti perfetto per tutte le frequenze è necessario poi che il rapporto tra le due porzioni d'induttanza e tra le due capacità del ponte sia uguale a 1, e che la capacità diretta tra la placca e il neutrocondensatore sia trascurabile.

L'avvolgimento di placca si trova quindi avvolto sopra una porzione dell'avvolgimento secondario.

L'avvolgimento di questo trasformatore intervalvolare andrà fatto con molta cura.

L'energia ottenuta ai capi del secondo circuito di sintonia viene applicata alla griglia del pentodo 2B7 (o corrispondente) fungente da rivelatore per corrente di griglia. Le placchette diodiche restano quindi inutilizzate.

L'energia amplificata dalla 2B7 viene bloccata dalla resistenza R2 ed inviata attraverso il condensatore C10 di 10.000 cm. alla griglia del pentodo di uscita TP 443. La polarizzazione di questa valvola è determinata dalla caduta di potenziale attraverso la resistenza catodica R5 di 450 Ohm, sciuntata come al solito da una capacità di grande valore. La tensione di polarizzazione è applicata alla griglia del pentodo per mezzo di una resistenza R4 di 500 mila Ohm.

L'energia di uscita viene avviata al solito trasformatore del dinamico, adatto per l'accoppiamento con pentodi.

La corrente raddrizzata dalla raddrizzatrice R4100 viene livellata attraverso il circuito di filtro rappresentato dall'induttanza del campo del dinamico (in serie) e dai condensatori elettrolitici C11 e C12 di 8 m.F./500 Volta.

Il condensatore C14 di 10.000 cm. a carta, ha la solita funzione di eliminare l'hum ad alta frequenza, dovuto alla corrente alternata della rete.

IL MATERIALE

I condensatori variabili da noi usati sono un normale « doppio » del commercio della capacità di 400 × 2 circa. Il verniero è un variabile normale della capacità massima di circa 10 cm.; il neutrocondensatore è un variabile verniero di 10 cm. a cui è stata tolta una placca fissa (di capacità massima risultante, quindi, di 5 cm. circa). Il potenziometro è a filo e a variazione logaritmica.

I trasformatori intercambiabili sono stati costruiti su normale tubo di bakelite, del diametro esterno di mm. 32 ed interno circa 30, infilati e fissati a zoccoli di valvola a sei spinotti (possono però servire anche a cinque), ai quali sono poi saldati i terminali degli avvolgimenti e le prese intermedie.

Per la costruzione di questi trasformatori occorre tener presente i seguenti particolari. L'avvolgimento deve incominciare ad un cm. circa dal bordo del tubo; per l'avvolgimento d'aereo esso è così semplice che non ha bisogno di relucidazioni la presa per l'aereo è al centro dell'avvolgimento. Per il trasformatore intervalvolare è invece necessario operare con la massima cura tenendo presenti i seguenti particolari. Il primo ad essere avvolto, direttamente sul tubo, è l'avvolgimento secondario, cioè quello del secondo circuito di sintonia; il primario di placca sarà avvolto sul secondario, spira su spira, con interposto un giro di tela sterlingata, se il trasformatore è destinato alla ricezione di onde medie o lunghe; oppure sarà avvolto tra una spira e l'altra nel caso in cui l'avvolgimento, a spire spaziate, sia destinato alla ricezione di onde relativamente corte. Il primario deve avere lo stesso senso del secondario e i capi rispettivamente collegati alla placca ed alla massa devono essere vicini.

A tante spire dalla massa quante spire ha l'avvolgimento primario, viene praticata sul secondario la presa per la neutralizzazione. *(Continua)*

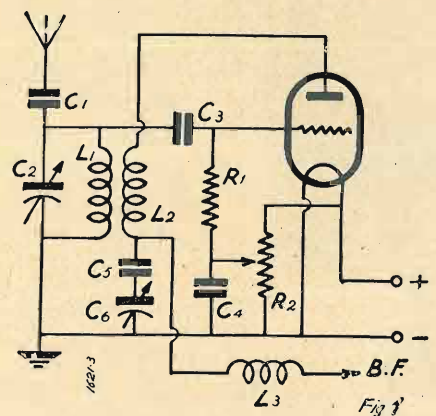
IL DILETTANTE DI O. C.

Ing. DIEGO VANDER

(*Continuazione; ved. num. preced.*)

Lo schema Reinartz descritto nel precedente numero può essere perfezionato spostando la capacità variabile di reazione posta sul circuito di placca, ad accoppiarsi colla bobina secondaria del trasformatore in alta frequenza.

La fig. 1 mostra dove la capacità C6 del circuito Reinartz venga montata nella modificazione che esponiamo. I condensatori C5 e C6 in serie che nel Reinartz erano derivati fra placca e negativo sono invece in questo circuito modificato fra l'entrata della induttanza L2 ed il nega-

Fig 1

tivo. In tal modo il condensatore di reazione C6 viene a trovarsi non più sul circuito anodico ma direttamente sulla reazione. È evidente che in tal modo il rendimento risulterà molto più marcato mentre il punto d'innesco reattivo dipenderà ancora per la maggior parte dal numero di spire dell'induttanza L2. Nel caso delle valvole moderne, per le quali la capacità interelettrodica è molto ridotta, il numero di spire di L2 può risultare inferiore a quello di L1.

I valori delle capacità e delle resistenze per lo schema descritto sono identici a quelli del Reinartz originale. Un'altra variante proposta dal Weagant è quella indicata nella fig. 2. Un semplice confronto mostra come lo schema sia perfettamente identico a quello della fig. 1 salvo l'impedenza di choc L3 che viene

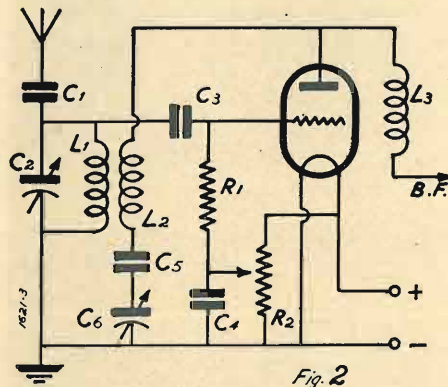
Fig. 2

posta sulla tensione di placca. È evidente che una tale disposizione implica necessariamente una bobina di filtro tale da bloccare veramente l'alta frequenza. Se tale condizione non si può ottenere è preferibile adottare il sistema della fig. 1.

Fig 3

Quando però si riesca con una bobina bene costruita e appropriata a bloccare il passaggio dell'alta frequenza il metodo Weagant è da preferire perchè dà un rendimento superiore.

Anche per questo schema i valori preferibili sono quelli del Reinartz originale.

L'effetto della reazione si può controllare per mezzo d'una resistenza variabile derivata sull'induttanza L2 di reazione. Ciò si ottiene collo schema della fig. 3. Variando il valore della resistenza R3 si varia naturalmente lo smorzamento del circuito anodico e si può quindi comandare l'innesco. I valori degli elementi usati sono i seguenti: C1 è un condensatore ad aria del valore di 100 mmf.; C2=200 mmf.; C3=100 mmf.; C4 e C5 debbono avere valori più alti di circa 2000 mmf.; la resistenza R1 è di 1 megaohm, mentre il potenziometro R2 è di circa 600 Ohm. La resistenza di reazione R3 dovrà avere un valore variabile con un massimo di 100.000 Ohm.

Teoricamente lo schema della fig. 3 dovrebbe funzionare perfettamente; ma in pratica si dimostra spesso assai difettoso. La causa di tale difettosità consiste nell'impossibilità quasi assoluta di trovare una resistenza variabile che possa conservare indefinitamente le stesse caratteristiche elettriche. Ciò può ottenersi con resistenze di volume imponente e quindi male adatte per un circuito radio. Le resistenze di recente costruzione possono avvicinarsi ad una costanza di valore che si accosta alla perfezione; ma ciò avviene sempre entro limiti di tempo abbastanza brevi ciò che costituisce per lo schema proposto, un notevole inconveniente specialmente nel campo delle onde corte.

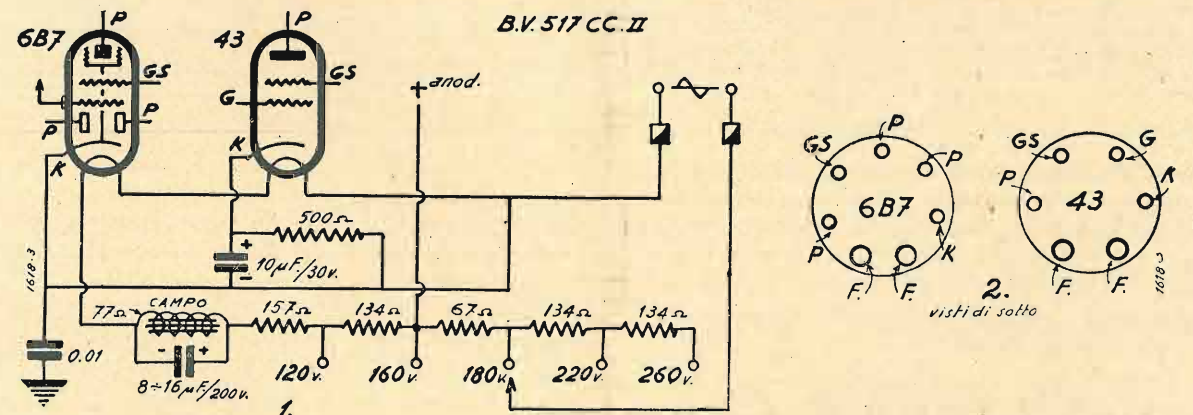
Ricevitori alimentati a corrente continua

ANCORA DEL « B.V. 517 » C.C.

Completiamo i dati mancanti nella precedente descrizione. Il valore della resistenza di campo del dinamico, deve essere di 102 Ohm circa (avvolgimento di 102 Ohm per 1 Ampère). Siccome la potenza in esso dissipata è relativamente enorme, molto superiore a quella occorrente per un'efficace eccitazione (che per normali dinamici va da 4 a 10 Watt), è consigliabile di adottare un avvolgimento di 10 Ohm con in serie una resistenza esterna di 92 Ohm. La lunghezza del filo di nichel cromo nel caso della R5 deve essere di 2 m., come per la R4. Il condensatore che sciunta il campo del dinamico è bene che abbia una forte capacità, superiore a 8 μF. È conveniente usare tanti condensatori elettrolitici a 200 Volta, collegati in parallelo, per almeno 20 μF.

IL B. V. 517 - C. C. II°

CON VALVOLE A CONSUMO RIDOTTO

Abbiamo già accennato che l'inconveniente caratteristico del « B.V. 517 » C.C. precedentemente

descritto consiste nell'elevato consumo del filamento delle valvole, che sono le solite a corrente alternata e riscaldamento indiretto.

Abbiamo perciò progettato lo stesso apparecchio ma con valvole americane a consumo ridotto e cioè con la 6B7 come rivelatrice e la 43 come pentodo di potenza.

I parametri di queste due valvole sono i seguenti:

	tens. filam.	*corr. filam.*
6B7	6,3 Volta	0,3 Amp.
43	25 »	0,3 »

Come si vede queste valvole possono essere alimentate in serie e il loro assorbimento totale di energia per i riscaldatori, nel caso di una tensione di rete di 160 Volta, si aggira sui 48 Watt anzichè sui 160 come nel caso di valvole europee a 4 Volta e 1 Ampère.

In fig. 1 vediamo lo schema riguardante il circuito dei riscaldatori. Il resto rimane invariato, eccettuato ciò che concerne la polarizzazione della valvola finale che come vediamo è data da una resistenza di 500 Ohm sciuntata da un condensatore di 10 mF.-30 Volta.

I due filamenti in serie determinano una caduta di corrente di 25+6,3=31,3 Volta; il campo del dinamico, che non richiede per una normale eccitazione più di 10 Watt, con la corrente di serie di 0,3 Ampère richiede una caduta che possiamo determinare di circa 30 Volta. La sua resistenza di campo è quindi di circa 110 Ohm.

Segue poi la serie di resistenze per il collegamento alle varie tensioni di rete, da 120 a 260 Volta.

È da notare che la massima tensione positiva applicata alla 43 non può superare, per ragioni di durata, i 135-150 Volta. Perciò la derivazione per la corrente anodica vien fatta al massimo dalla presa +160 Volta; la caduta attraverso la impedenza di livellamento Z (che deve avere una resistenza propria di 250-400 Ohm) e quella attraverso la resistenza catodica della 43 riducono la tensione ad un valore più basso del massimo consentito.

Le resistenze, il cui valore è indicato sullo schema, possono essere costruite avvolgendo del filo di

resistenza su dei supporti di materiale refrattario. Se si adopera filo di nichel cromo (il più adatto per l'elevata resistenza specifica) del diametro di millimetri 0,3 e resistenza specifica di 0,95, la sezione 157 Ohm sarà costituita da m. 11,5 di filo; la sezione 67 Ohm sarà di m. 4,9; le sezioni di 134 Ohm saranno costituite ognuna di m. 9,90 di filo.

Come già abbiamo detto altra volta, siccome le resistenze sviluppano un notevole calore è necessario sistemarle in modo che esso sia facilmente dissipato con una buona ventilazione.

manuale del volume e del tono. Il comando dei condensatori variabili è unico ed adottando trasformatori a frequenza intermedia di 350 kc. circa il filtro di banda sul circuito di aereo (indispensabile con media frequenza di 175 kc. e meno per eliminare le interferenze dovute alla seconda immagine) non è affatto necessario.

La differenza che lo distacca dal classico « S. E. 101 » risiede quindi nel sistema di accoppiamento con l'aereo, nel sistema dell'alimentazione e in conseguenza anche nel tipo delle valvole.

Per ciò che concerne il circuito di amplificazione è necessario sostituire la resistenza anodica della rivelatrice indicata nello schema usante le valvole europee a 4 Volta, con una di 100.000 Ohm e sopprimere il potenziometro P2 di 500 Ohm; la resistenza di griglia della 43 di 500.000 Ohm andrà collegata al massimo negativo.

L'« S. E. 101 » C. C.

Ed eccoci adesso alla descrizione della modifica di un nostro glorioso apparecchio, l'« S.E. 101 », per l'alimentazione dalla rete a corrente continua.

Come vediamo dallo schema (fig. 3) si tratta di un ricevitore a quattro valvole amplificatrici, di cui due a doppia funzione, sole onde medie (la applicazione delle onde corte è facoltativa e richiede solo l'adozione di speciali trasformatori sia di aereo che di oscillatore, e l'aggiunta di un commutatore di onda) con regolazione automatica della sensibilità,

Mentre nell'« S.E. 101 » si usavano delle valvole della serie a 2,5 Volta, nell'« S.E. 101 » C.C. si usano valvole analoghe come funzione ma con differente tensione di alimentazione dei riscaldatori, e cioè la 6B7, la 78, la 75, la 43.

Diamo qui la tabellina delle caratteristiche di alimentazione dei riscaldatori di queste valvole.

	6A7	78	75	43
Tensione filamento	6,3	6,3	6,3	25
Corrente filamento	0,3	0,3	0,3	0,3

Come si vede esse si prestano perfettamente ad essere alimentate in serie, com'è necessario per un apparecchio alimentato da una rete a corrente continua a tensione relativamente alta.

Come abbiamo già detto parlando del « B.V. 517 » C.C. con valvole a consumo ridotto, l'energia assorbita per l'alimentazione dei filamenti con l'apparecchio allacciato ad una rete a 160 Volta è di 48 Watt e nel computo di tale consumo è compreso anche l'assorbimento del campo di eccitazione del

dinamico; se a tale valore si aggiunge quello del consumo di placca, che non supera certamente i 10 Watt, abbiamo un consumo totale, arrotondato, di 58 Watt, di poco superiore al consumo dei migliori apparecchi a corrente alternata a quattro valvole più una, cioè come l'« S.E. 101 » a corrente alternata, accuratamente montato.

La serie delle valvole dell'« S.E. 101 C.C. » necessita di una tensione di $V = 6{,}3 + 6{,}3 + 6{,}3 + 25 = 43{,}9$ Volta; il campo dell'altoparlante, affinchè l'eccitazione sia del giusto valore, deve assorbire una diecina di Watt, che dato la corrente circolante nella serie esige una caduta di potenziale di circa 30 Volta; per cui la resistenza di esso deve essere di circa 110 Ohm.

Completano la serie: una resistenza R1 (vedi schema fig. 3) di 77 Ohm per l'attacco ad una linea a 130 Volta; una resistenza R2 di 100 Ohm per l'attacco ad una linea a 160 Volta; una resistenza R3 di 67 Ohm per l'attacco a 180 Volta; una resistenza di 134 Ohm per l'attacco a 220 Volta; una resistenza di 134 Ohm per l'attacco a 260 Volta.

Siccome la tensione anodica della 43 è bene che non superi i 135-140 Volta, la derivazione per la corrente anodica viene fatta tra il negativo e la presa a +160 Volta.

La lunghezza del filo per le resistenze, se si adopera conduttore di nichel cromo del diametro di mm. 3 (sezione mm. 0,0707) e della resistenza specifica di 0,95, è come segue: per la R1 (77 Ohm) = metri 5,67; per la R2 (100 Ohm) = metri 7,36; per la R3 (67 Ohm) = metri 4,93; per la R4 e R5 (ogni una di 134 Ohm) = metri 9,90.

Il filo di resistenza andrà avvolto su dei supporti di materiale refrattario (caolino, eternit), e le resistenze andranno collocate in modo che durante il funzionamento il raffreddamento risulti efficacie.

Se la rete d'alimentazione ha un filo a terra e questo è il positivo (come avviene per qualche rete di distribuzione), occorre collegare l'apparecchio alla terra e all'aereo attraverso condensatori di opportuna capacità, e cioè di 0,0005 m.F. per l'aereo e di 0,1 m.F. per la terra. È inoltre necessario per evitare spiacevoli avventure isolare accuratamente le parti dell'apparecchio che risultassero ad una certa differenza di potenziale rispetto alla terra, ovvero all'operatore.

Siccome non è facile trovare bell'e pronti in commercio altoparlanti dinamici con un campo della resistenza di 110 Ohm, diamo qui i dati del filo occorrente per l'avvolgimento di esso, nel caso in cui il dilettante volesse eseguirlo: filo di rame laccato, diametro mm. 0,3, lunghezza m. 447 circa, peso gr. 281 circa.

C. F.

Gli schemi costruttivi

in grandezza naturale degli apparecchi descritti in questa rivista sono in vendita presso la nostra amministrazione, Milano, via Malpighi, 12, al prezzo di L. 10, se composti di due fogli, di L. 6 se composti d'un solo foglio. Agli abbonati si cedono a metà prezzo.

Cinema sonoro e grande amplificazione

di CARLO FAVILLA

(*Contin. vedi num. precedente*).

Ammettiamo invece di avere un circuito come quello di fig. 23 in cui ai punti +P sia applicata una tensione di 30 Volta alle frequenze f1=100 e f2=8000 cicli; la R sia di 500 Ohm e la C di 0,2 mF.

La resistenza del circuito di utilizzazione sia così alta da potersi trascurare. Avremo per f1:

$$C1 = \frac{10^6}{2\pi \times 100 \times 0{,}2} = 7962 \text{ Ohm}$$

$$Z1 = \sqrt{500^2 + 7962^2} = 7980 \text{ Ohm}$$

$$I\,1 = \frac{30}{7980} = 0{,}0037 \text{ Ampère}$$

per f2:

$$C2 = \frac{10^6}{2\pi \times 8000 \times 0{,}2} = 99{,}9 \text{ Ohm}$$

$$Z2 = \sqrt{500^2 + 99{,}9^2} = 509{,}9 \text{ Omm}$$

$$I\,2 = \frac{30}{509{,}9} = 0{,}0588 \text{ Ampère}$$

e infine la differenza di potenziale disponibile tra i punti di utilizzazione G K per f1:

$$V1 = 7962 \times 0{,}0037 = 28{,}46 \text{ Volta}$$

per f2:

$$V2 = 99{,}9 \times 0{,}0588 = 5{,}87 \text{ Volta}$$

valori che ci rivelano come questo collegamento agisca da filtro attenuando le ampiezze da frequenza più alta.

Questo è il caso che si presenta generalmente nelle trasmissioni a mezzo linea.

Quest'ultima presenta:

a) resistenza ohmica (in serie);
b) reattanza (in serie);
c) capacianza (in parallelo).

La resistenza ohmica è data dalla solita formola:

$$R = K \times \frac{s}{l} \text{ (Ohm)};$$

la induttanza per km. di linea:

$$L = (0{,}5 \times 4{,}605 \times \log \frac{d}{r}) = 10 \text{ (Henry)}$$

la capacità per km.:

$$C = \frac{0{,}0121}{\log \frac{d}{r}} \text{ (Farad)}$$

in cui d = distanza tra i fili di linea in cm; r = raggio di ogni filo in cm.

Come si vede, la reattanza diminuisce col diminuire della distanza tra i fili di linea; la capacità invece aumenta.

Tenendo conto dell'effetto di questi fattori si può progettare una linea e conosciutone le caratteristiche (probabili, che quelle effettive sono determinate esclusivamente in base a misurazioni) si possono progettare le correzioni atte a migliorare la curva del trasporto.

In genere l'introduzione di correzioni

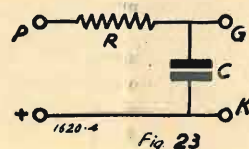



Fig 23

diminuisce notevolmente il rendimento di trasmissione e questo va compensato con una opportuna amplificazione alla partenza.

Siccome sia la resistenza che la capacità e la reattanza si possono considerare uniformemente distribuite su tutta la linea di trasmissione, il calcolo dei va-

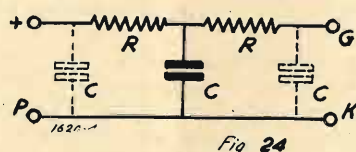



Fig 24

lori effettivi si può effettuare in base a valori medii.

Restando sempre al caso del circuito di fig. 23, che può rappresentarci il circuito effettivo (ma non reale) di una linea, vediamo come si potrebbe correggere la curva risultante tra i punti G K di utilizzazione.

Come sappiamo gli assorbimenti sono di 0,0037 Ampère per 100 cicli e di 0,0588 per 8000 cicli. Occorre trovare un circuito atto a determinare condizioni inverse, ovvero atto a determinare una curva in opposizione a quella creata dalla linea.

Un tale effetto può essere raggiunto per mezzo di una induttanza posta in parallelo alla linea nel punto di utilizzazione; questo sistema, però, può provocare altri disturbi, principalmente per l'effetto di risonanza che ne deriva e per la formazione di onde stazionarie in canali molto lunghi.

Se volessimo adoperare tale sistema nel caso citato, dovremmo usare una induttanza di valore tale da determinare per f1 press'a poco lo stesso assorbimento che C determina per f2.

In base a ciò, essendo X (reattanza) in funzione di I, abbiamo:

per f1:

$$L1 = \frac{99{,}9}{2\pi \times 100} = 0{,}155 \text{ Henry}$$

per f2:

$$L2 = \frac{7962}{2\pi \times 8000} = 0{,}155 \text{ Henry}$$

induttanza che posta in parallelo al circuito (fig. 25) crea una curva di compensazione.

In queste condizioni interviene la risonanza λ alla frequenza

$$f = \frac{1}{2\pi \sqrt{C \times L}}$$

compresa nella gamma sonora.

Questo fatto determina la necessità di introdurre una nuova correzione: ed a questo scopo occorre avere un concetto approssimativo dell'ampiezza di risonanza

$$V\lambda = R\lambda \times I$$

in cui

$$R\lambda = \frac{L}{C \times R}$$

da cui tra l'altro si scorge che l'ampiezza di risonanza è inversamente proporzionale alla resistenza ohmica del circuito oscillante, resistenza che, come si suol dire, determina uno smorzamento». Di questo fatto ce ne possiamo valere per ridurre l'ampiezza di risonanza a dei valori abbastanza ragionevoli.

A priori è però difficilissimo calcolare e prevedere tutti questi effetti e valori poichè è da considerare che sia la capacità come l'induttanza di linea (che per semplificare abbiamo finora trascurata e che d'altra parte solo in linee molto lunghe assume valori considerevoli) come la resistenza sono distribuite su tutta la lunghezza della linea spesso non uniformemente, in modo incognito.

Il calcolo serve solo come base di partenza; la prova pratica con accurate misurazioni stabilisce poi i valori esatti che sono in giuoco.

In linea generica quando si verifica un effetto di risonanza conviene risolvere l'inconveniente introducendo un certo smorzamento nel circuito oscillante ed assorbendo l'eccedenza di ampiezza di risonanza con un circuito adatto.

In rapporto poi alle potenze ed agli assorbimenti in giuoco occorre tener conto degli sfasamenti, che talvolta hanno effetti impensati.

Per evitare ogni effetto di risonanza può essere adottata una compensazione a resistenza capacità, che determina condizioni perfettamente inverse a quelle create dalla linea. Un tale circuito di commpensazione, come vedesi in fig. 26, si compone di una capacità C1 in serie alla linea e di una resistenza R1 in parallelo (si presuppone sempre che il circuito di utilizzazione collegato ai punti G K non abbia assorbimento, come può avvenire praticamente per un circuito di griglia di una valvola amplificatrice in classe A).

Conoscendo la curva di riproduzione della linea sarà facile per mezzo delle equazioni già conosciute trovare i valori del condensatore C1 in serie e della resistenza R1 in parallelo.

Per una linea un po' lunga si fa importante anche il problema degli accoppiamenti con i campi ambiente. Questi nel caso di una linea normale a due fili e di un campo elettrostatico, possono

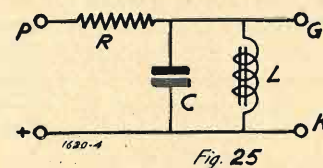



Fig. 25

essere ridotti ad un minimo tenendo i fili molto vicini ed incrociandoli ogni tanto; un accoppiamento minimo si ottiene usando fili binati a treccia.

L'effetto disaccoppiante migliore si ottiene usando un canale schermato (anche semplice cavo sottopiombo).

Misure sulle linee.

Il calcolo delle caratteristiche potrà permetterci il progetto di una linea o di un cavo. Ma la misura diretta è ciò che ci porrà nelle condizioni di realizzare l'effettiva messa in efficienza.

Per la misura della resistenza ohmica si può usare un comune ponte di Weatstone o di tipo derivato. Però una misura molto precisa può essere fatta anche con un millivoltmetro e milliamperometro di precisione, realizzando il circuito di fig. 27.

Conoscendo la resistenza interna Rm del milliamperometro, abbiamo (alla tmperatura media)

$$R\ \text{linea} = \left(\frac{E}{I}\right) - Rm \text{ (Ohm)}.$$

È da notare che alle correnti alternate R è maggiore (per l'effetto pellicolare); ma si può trascurare, come per lunghezze relativamente brevi si può trascurare la reattanza propria di linea.

In quanto alla capacità essa non è esattamente misurabile a mezzo di ponti, se non si tiene conto della sua distribuzione; il ponte infatti ci dà un

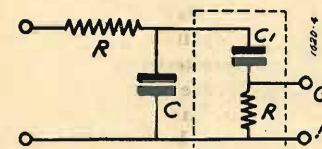



Fig. 26

valore in relazione alla impedenza di linea in rapporto alla media dei valori di resistenza e capacità.

Il valore della capacità di linea può invece essere calcolato con una sufficiente esattezza misurando la quantità della corrente di carico sotto una data tensione continua, adoperando l'equazione

$$C = \frac{Q}{V}$$

in cui Q = quantità di corrente in coulomb; V = tensione in carica in Volta; C = capacità in Farad. Il fattore Q può essere determinato esattamente per mezzo di una adatta cella elettrolitica ed una bilancia di precisione.

La misura che c'interessa di più è quella della curva effettiva della linea, che può essere fatta per mezzo di un oscillatore a bassa frequenza tarato, collegato opportunamente ad un estremo della linea attraverso un amplificatore ad amplificazione rettilinea. Le varie frequenze (da 20 a 10.000 periodi) vengono lanciate nel canale di trasmissione tutte con la stessa ampiezza (misurata con un voltmetro a valvola debitamente collegato). All'altra estremità le correnti vengono inviate all'amplificatore ricevente, di curva di riproduzione ben conosciuta, e per mezzo di un secondo voltmetro a valvola opportunamente collegato è possibile conoscere il valore delle ampiezze trasmesse dalla linea, e cioè la curva di riproduzione della stessa.

Confrontando le curve ottenute a linea libera con quelle ottenute con le varie correzioni è possibile eseguire la messa a punto. Con le misure di curva, infine, possiamo trovare con precisione la tensione optimum di trasmissione, vale a dire quella che concili un buon rendimento con una buona curva.

L'amplificatore pilota dovrà avere un ampio margine di potenza; la sua tensione di uscita dovrà potersi variare ampiamente. La portata dei voltmetri a valvola potrà essere variata per mezzo di prese potenziometriche.

CARLO FAVILLA

(1) L'induttanza di linea in caso di lunghezze relativamente brevi potrà trascurarsi dato che la vicinanza dei fili la riduce ad un minimo. Per fili del diametro di 1 mm. è per km. e per 25 cm. di distanza di 0,001155 henry. Per distanze dell'ordine del millimetro, come si verifica nei cavi, questo valore diviene piccolissimo.

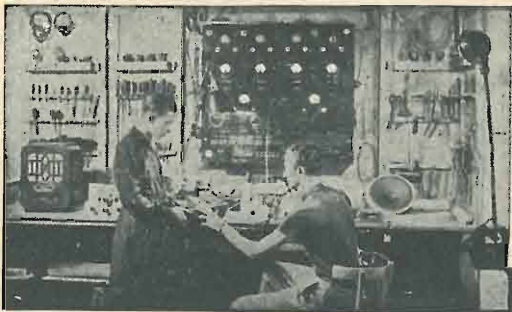
Al prossimo numero la continuazione di:

Piezoelettricità e cristalli piezoelettrici *di* *F. NAVA*

Per riparare una pellicola sonora

— Quando una pellicola ha una giunta, la linea che la segna passando nella testa sonora interrompe bruscamente il pennello di luce, e produce perciò un rumore.

Per evitare questo inconveniente, come è noto, si usa ricoprire la parte della colonna attraversata dalla giunta con un tratto di vernice nera alla cellulosa, in modo che l'interruzione non sia brusca ma incominci e finisca gradualmente con una frequenza non audibile.

Il tratto di vernice ha quindi la forma di un triangolo ottusangolo col vertice in corrispondenza della giunta e dalla parte del fotogramma e il lato più lungo nel senso della lunghezza della pellicola.

Consigli di radiomeccanica

di F. CAROLUS

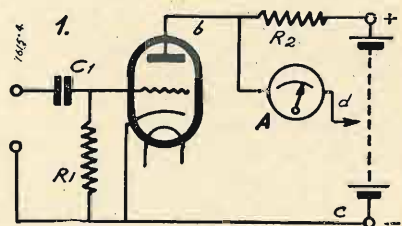
(*Continuaz., vedi num. precedente*).

Un voltmetro a valvola.

Per la misura di piccole tensioni a bassa o radiofrequenza è necessario usare strumenti molto sensibili e di piccolo consumo e la cui indicazione sia di soddisfaciente precisione per una gamma molto estesa di frequenze.

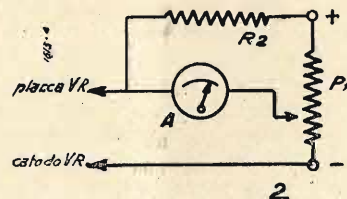
Uno strumento rispondente a queste caratteristiche è il voltmetro a valvola. Nella sua forma più elementare si compone di un comune reometro (milliamperometro) pilotato da una valvola. In questo caso è evidente che la indicazione data dal reometro sarà in relazione alla tensione applicata alla griglia della valvola e secondo le caratteristiche di essa.

Da questo circuito elementare se ne sono derivati diversi tra i quali i più perfezionati si basano sul sistema del « ponte »; uno di questi circuiti, parzialmente alimentato a corrente alternata, è rappresentato in fig. 1.

Esso si compone di una valvola V1 a riscaldamento indiretto, montata come rivelatrice per corrente di griglia e di un

circuito anodico costituito da una resistenza R2 di valore all'incirca uguale a quello della resistenza interna della valvola e da un milliamperometro A collegato tra la placca della valvola e un punto a tensione intermedia. Un estremo della resistenza è collegato alla massima tensione positiva anodica.

In queste condizioni avviene che quando la valvola è spenta la resistenza anodica è attraversata solamente da una eventuale corrente provocata dal collegamento del milliamperometro ad una tensione diversa da quella cui è collegata la resistenza; ma se la valvola viene accesa ed incomincia nella resistenza R2 a circolare una corrente provocata dalla valvola, allora avviene che in essa si ha una certa caduta. In tal caso affinchè il milliamperometro indichi una corrente zero occorre spostare la sua presa variabile in modo che tra *c* e *d* vi sia la stessa tensione che è tra *e* ed *f*.

Praticamente la tensione ai capi del milliamperometro viene variata per mezzo di un potenziometro derivato tra i punti a massima tensione anodica; il serrafilo del milliamperometro (quello positivo) viene collegato al cursore del potenziometro, come vedesi nella fig. 2.

È qui facile ravvedere il sistema a ponte del complesso se si semplifica il circuito come in fig. 3, in cui RV rappresenta la resistenza interna della valvola, R2 la resistenza anodica, *a* e *b* le due porzioni del potenziometro.

In queste condizioni di circuito, applicata una certa tensione tra + e — si avrà tra i punti K e K1 una tensione zero quando $\frac{RV}{R2} = \frac{Ra}{Rb}$ e in tali condizioni il milliamperometro segnerà zero.

Ma se la resistenza RV varia il proprio valore, in conseguenza ad esempio di una f.e.m. applicata alla sua griglia, si avrà un certo squilibrio e il milliamperometro A verrà percorso da una certa corrente dovuta alla differenza di potenziale verificatasi ai suoi capi.

Se per realizzare un tale voltmetro a valvola si adopera un triodo della resistenza interna di 20.000 Ohm ed una resistenza anodica R2 pure di 20.000 Ohm, la posizione del cursore a valvola regolarmente accesa e per corrente zero nel milliamperometro è all'incirca nella metà della resistenza potenziometrica; a valvola spenta invece, mantenendo il

cursore del potenziometro a metà, essendo il valore della resistenza RA uguale a zero, si verificherebbe tra i capi del milliamperometro una differenza di potenziale tale da mandarne l'indice fuori scala e probabilmente da rovinare lo strumento. Occorre allora spostare il cursore del potenziometro nel punto in cui è collegata la resistenza R2, in modo che agli estremi del circuito milliamperometro e resistenza R2 non vi sia alcuna differenza di potenziale.

Siccome una tale manovra di spostamento non può essere fatta senza sottoporre il milliamperometro ad almeno un minimo di sovraccarico, dato la sua relativa portata ch'è normalmente di un milliampère fondo scala e meno, lo si sciunta con una resistenza in modo da moltiplicare la portata, in un limite tale però che l'apprezzamento della messa a zero sia perfettamente agevole.

In fig. 4 vediamo un voltmetro a valvola basato su questo principio e da noi realizzato.

Esso si compone del seguente materiale:

- 1 milliamperometro 1 m.A. fondo scala e 100 Ohm di resistenza propria.
- 1 valvola a riscaldamento indiretto (a 4, 2,5, 6,3 Volta)).
- 1 trasformatore per l'accensione di detta valvola (con second. a 4 o 2,5 o 6,3 Volta);
- 1 zoccolo per valvola;
- 1 condensatore fisso a mica di 300 cm. (C1).
- 1 resistenza fissa di 5 Mohm (R1).
- 1 resistenza fissa di 20.000 Ohm (R2).
- 1 potenziometro di 5000 Ohm, a filo (P1).
- 1 resistenza fissa di 3000 Ohm (R3).
- 1 resistenza fissa di 10 Ohm (R4).
- 1 batteria anodica di 50 Volta.
- 3 interruttori semplici (a levetta).
- 1 pannello di alluminio 15 × 22 cm.
- 1 manopola a coltello per il potenziometro.
- 2 serrafili o boccole isolati.
- 1 cordone e spina (per il collegamento alla rete).

Il montaggio andrà eseguito disponendo il materiale come vedesi in fig. 5.

Sul fronte del pannello saranno visibili il milliamperometro, i tre interruttori, i due serrafili di entrata e la manopola del potenziometro. La valvola, il condensatore C1, le resistenze R1, R2 e R3, il potenziometro P1 andranno sistemati dietro il pannello. Questo sarà poi fissato su di una cassetta di legno duro, di convenienti dimensioni, contenente anche la batteria anodica.

Per usare questo voltmetro a valvola è necessario compiere con una certa delicatezza l'operazione della messa a zero, che va effettuata dopo circa un minuto primo che la valvola è stata accesa per mezzo dell'interruttore I. Durante questo periodo di riscaldamento del catodo della valvola l'interruttore I 2 dovrà restare aperto, e quello I 3 dello sciunto dovrà invece restare chiuso.

Quando la temperatura del catodo della valvola si sarà stabilizzata allora si chiuderà l'interruttore I 2 della batteria in modo che si stabilisca la corrente anodica e faremo la vera e propria messa a zero dello strumento agendo sul potenziometro P1.

Messo a zero il milliamperometro, si aprirà l'interruttore I 3 e se noteremo di nuovo un leggero squilibrio lo annulleremo agendo nuovamente con cautela sul potenziometro P1. Durante questa operazione è bene cortocircuitare i serrafilo di entrata del voltmetro.

La posizione di messa a zero resta sul potenziometro press'a poco la stessa, se si mantiene la stessa valvola e la stessa temperatura del catodo.

La taratura dello strumento potrà esser fatta adoperando corrente alternata a 42 o 50 periodi e per confronto con un voltmetro a corrente alternata di una certa precisione.

Il campo di misura di questo voltmetro a valvola non è esteso; esso direttamente si estende ad un massimo di circa 3 Volta; dipende molto dalle caratteristiche della valvola usata, e d'altra parte può essere esteso a piacere adottando il sistema di accoppiamento potenziometrico quando la potenza in giuoco è sufficiente.

Questo strumento del resto serve più che altro per la misura delle piccole f. e.m. alternate a bassa o radiofrequenza quali si possono verificare nei circuiti riceventi o amplificatori.

La lotta contro i parassiti

Secondo recenti statistiche è provato che la maggior parte dei parassiti esistenti in un grande centro cittadino sono provocati, specialmente alla sera od in vicinanza di linee ferroviare a grande traffico, dalle vetture motrici sia a trolley che a terza rotaia.

L'intensità dei parassiti è massima per ferrovie o tranvie a corrente continua con motrici a trolley a rotella e conduttore di alimentazione collegato al negativo.

I disturbi parassitari sono assai meno intensi quando il trolley è del tipo strisciante (a pantografo) e costituito da speciale materiale antiarco.

L'adozione di questo materiale dovrebbe essere presa in seria considerazione dalle amministrazioni anche per il conseguente risparmio del conduttore aereo che ne deriva.

I parassiti ad alta frequenza, risultanti da un arco tra trolley e conduttore aereo risultano assai più fortemente disturbanti che nel caso di disturbi provocati da una presa a terza rotaia, per il fatto che il conduttore aereo si trova in condizioni tali da determinare una buona irradiazione.

L'adozione di trolley a pantografo e con contatto strisciante di materiale antiarco costituisce già un buon passo innanzi nella lotta contro i disturbi.

La tecnica degli antiparassiti ha seguito però in questi ultimi anni ancora una via migliore per l'eliminazione dei disturbi creati dalle linee ferroviarie e tranviarie a corrente continua, che sono quelle più comuni per percorsi urbani o relativamente poco lunghi.

Uno dei ritrovati che ha dato migliori risultati consiste nell'applicazione tra linea aerea e terra di condensatori di adatta capacità, con un intervallo reciproco di 35-70 metri, e senza che l'applicazione dia il menomo disturbo all'esercizio della linea o costituisca una menomazione del fattore sicurezza.

Questi condensatori sono facilmente montabili e sorvegliabili senza speciali disposizioni e senza alcuna menomazione dell'estetica.

Fra tali condensatori messi in commercio l'anno scorso, la fig. 1 ne mostra uno montabile su pali o su muro, costituito di una cassetta di ghisa robustissima contenente un condensatore speciale ed un fusibile di protezione tarato.

In un altro ssitema, d'esecuzione praticissima ed atto ad essere montato sul cavo portatore del filo aereo, il condensatore ed il fusibile sono separati ed i pezzi di raccordo sono di materia resistente alle intemperie e ad un'atmosfera impregnata di acido solforico. Perciò questo tipo può essere montato in vicinanza di fabbriche, officine ecc.

Le spese di applicazione di tali mezzi sono senza dubbio notevoli; l'impiego di prese di corrente (trolley) antiparassitarie presuppone un uguale equipaggiamento di tutte le motrici della rete, altrimenti veicoli sprovvisti costituiranno altrettante sorgenti di parassiti che fru-

streranno i buoni risultati dati da quelle equipaggiate e contemporaneamente in funzione.

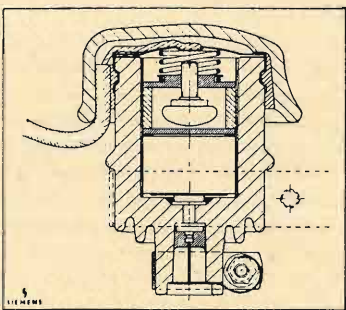
L'applicazione di condensatori permette di ripartire la rete in zone diverse, in

modo che è possibile curare la soppressione dei disturbi nei settori molto ricchi di apparecchi radioriceventi.

Si è trovato esperimentalmente (prove eseguite in Germania) che si può risanare una vasta zona interponendo su qualche centinaio di metri capacità distanti le une dalle altre circa 35-70 metri, sistema realizzabile quasi dappertutto, anche con mezzi ridotti.

La linea resta così protetta dai danni delle intemperie ed i punti di alimentazione dalle sovratensioni, anche nelle ferrovie con conduttore di alimentazione negativo.

Nell'industria italiana è da notare il filtro a doppia cellula della Soc. Scientifica Brevetti Ducati di Bologna, costruito con uno schermo fra le due cellule, il quale annulla i trasferimenti di energia tra i serrafili di entrata e quelli di uscita per capacità tra i varii organi. Così con valori d'induttanza estremamente bassi si possono ottenere notevoli effetti d'impedenza.

Nel calcolo delle spese di un impianto antiparassitario va tenuto presente che le spese relative alle prese di terra intervengono per gran parte del costo totale.

D'altra parte per reti di una certa importanza si possono escogitare dispositivi più a buon mercato risparmiando su certi dettagli.

In regioni particolarmente esposte a tempeste elettriche, per aumentare il fattore di sicurezza si potrà ricorrere ai parafulmini come congegni addizionali di sicurezza.

Un parafulmine limitatore di tensione (scaricatore), come quello illustrato nella fig. 3, limita la tensione a partire da un valore prestabilito proteggendo non solo il condensatore annesso ma anche tutta la rete aerea per un percorso valutato in generale da 1 a 3 km.

Come si vede la possibilità tecnica di ridurre ad un minimo, se proprio non si vuol dire di eliminare, i disturbi provocati dalle linee tranviarie è oggi alla portata di una pratica realizzazione.

Non resta altro che le grandi aziende entrino nell'àmbito della mentalità moderna e che riconoscano le esigenze del servizio radio come quelle di un serio servizio pubblico che va rispettato e tutelato.

Rassegna delle Riviste Straniere

RADIO CRAF - 1936 - B. W. Slope

UN CAPOSALDO DELLA RADIO: I PONTI

Pochi radiotecnici riconoscono immediatamente una relazione fondamentalmente diretta fra la bilancia meccanica da farmacisti e quella elettrica, quale si trova in un radiocircuito. Sotto l'ingannevole vernice dell'apparenza, esiste nondimeno un legame primario che, discusso nei termini della prima, deluciderà il funzionamento della seconda come l'abbicì: investigheremo dunque analiticamente i fondamenti della radio per i principianti.

Poichè misuriamo la potenza elettrica in unità elettriche e non meccaniche, non possiamo aspettarci di trovare in un trattato di radio un'esatta riproduzione d'una bilancia da droghiere. Sebbene una *bilancia elettrica* si mostri perfettamente diversa d auna bilancia meccanica o stadera del commercio, quando parliamo di circuiti stabilizzati o di stadi neutralizzati, *ci riferiamo a qualcosa che ha effettive analogie col principio della bilancia*: questa nozione non sarà mai abbastanza ripetuta.

Nei primi tempi in cui discutendo di elettricità e delle sue applicazioni, si parlava di bilance, il reale rapporto fra i due generi era indicato più marcata-

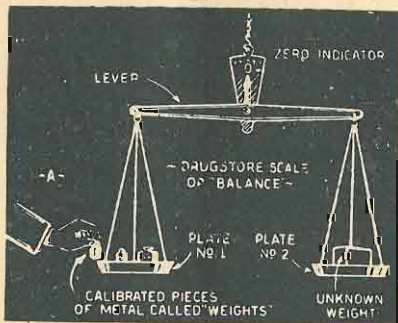



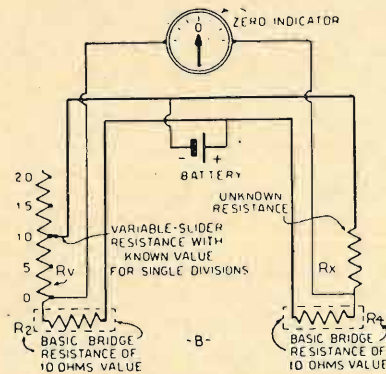
Fig. 1.

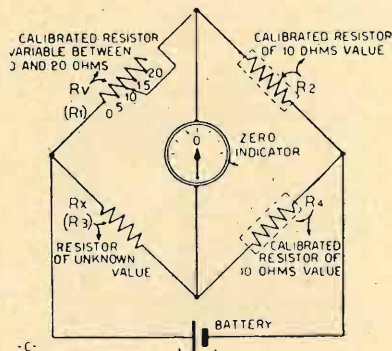
mente dal nome di queste bilance elettriche, dette *ponti*.

Se vogliamo comprendere il principio del « ponte elettrico » escludendo senza altro il concetto della parola ponte, lo descriveremo come *una struttura portante una via o sentiero, attraverso una corrente, un burrone, ecc.* Infatti malgrado le buone ragioni per cui i tecnici chiamano ponti le bilance elettriche, noi useremo invece per un primo tempo, il termine bilance.

Bilancia commerciale.

La fig. 1 mostra la bilancia commerciale che ci è familiare fin dall'infanzia: dall'uno e dall'altro lato della leva sono due piatti sospesi ed esattamente al centro dlla leva si trova l'indicatore dello zero. Nel piatto n. 1 si collocano gli og-

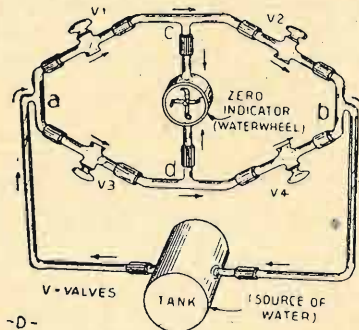
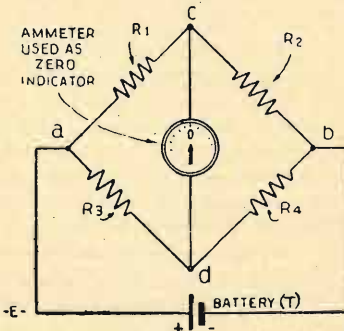
getti da pesare e nel n. 2, dal lato opposto, si pongono pezzi metallici calibrati, rappresentanti pesi determinat, aggiungendo e togliendo qualcuno di questi piccoli pesi fino a raggiungere l'equilibrio, cioè finchè l'indice nel centro della bilancia resti di fronte al segno zero.

Come si vede, la bilancia meccanica è molto semplice da comprendere: imma-

giniamo ora di sostituire questi oggetti comuni con *oggetti* (o unità) *elettrici*, come Volta, Ampère, Ohm. Se provassimo a mettere in equilibrio un numero sconosciuto di Ohm con un numero calibrato di Ohm a mezzo della bilancia su descritta, sorgerebbeso certamente delle difficoltà, poichè *noi non possiamo pesare una potenza puramente elettrica mediante un apparecchio meccanico.*

Data la sostanziale differenza tra gli oggetti ordinari (meccanici) e quelli elettrici, dobbiamo regolare o meglio riprogettare la bilancia da usare per il nostro esperimento, trasformandola cioè in un dispositivo che permetta di collocare la elettricità soi piatti d'una bilancia.

Trovata la « differenza principale » tra gli oggetti ordinari e l'elettricità è facile delineare una bilancia esattamente adattabile alle nostre esigenze sperimentali, utilizzando solo poco filo e mandando attraverso un braccio della nostra bilancia elettrica la stessa quantità d'elettricità che attraversa l'altro braccio. Applicheremo allora per giunta un indicatore di zero elettrico, ad esempio un sensibile galvanometro.

Sembra una favola, ma la fig. 1-*b* indica che è realmente possibile progettare e costruire per uso elettrico un dispositivo quale abbiamo descritto precedentemente per analogia meccanica: nel centro di questa bilancia elettrica ve-

diamo una batteria generante una corrente che vien diretta mediante due fili sul lato destro e sinistro della bilancia. Sul lato destro vediamo una resistenza calibrata R4 del valore di 10 Ohm, inserita nei fili ed oltre a questa, un'altra marcata Rx, che supporremo di valore incognito, pur sapendo che vale in realtà 10 Ohm. Sul lato sinistro troviamo una resistenza R2 di 10 Ohm e connessa a questa una terza resistenza Rv, adattata con un contatto strisciante, che permette di variare la quantità di resistenza da usare da 0 a 20 Ohm. Se abbiamo bisogno d'ottenere dallo strumento una indicazione zero (il galvanometro indicante 0 già menzionato) sulla sommità di questa bilancia elettrica, per accor-

gerci quando l'equilibrio è raggiunto, dobbiamo variare i valori variabili finchè il cursore sulla resistenza resti di fronte al segno 10 Ohm: allora l'artificio è completo.

È molto facile comprendere questo fatto se teniamo presente che variando la posizione del cursore e quindi la resistenza Rv nel circuito, abbiamo mutato anche il valore o la quantità di corrente che scorre sul lato sinistro della bilancia.

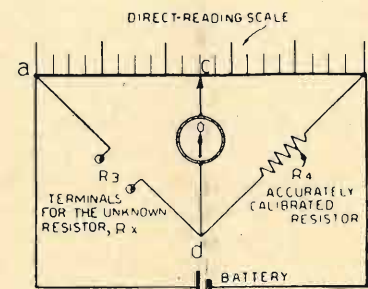



Fig. 2.

Come si trova il valore esatto di Rx

Tuttavia la bilancia non è il punto principale che abbiamo da considerare: invece *noi stabiliamo il nostro esperimento allo scopo di determinare il valore in Ohm della resistenza Rx.*

Se consideriamo i valori della resistenza ad entrambi i lati del nostro dispositivo di misura, troveremo che la resistenza R2 (chiamata *resistenza base* per la sua somiglianza ai piatti della bilancia mercantile) ha un valore di 10 Ohm e ricorderemo che abbiamo aggiunto a questa resistenza, facendo variare Rv, una resistenza del valore di 10 Ohm: così il valore totale della resistenza inscritta sul lato sinistro della bilancia risulta di 20 Ohm.

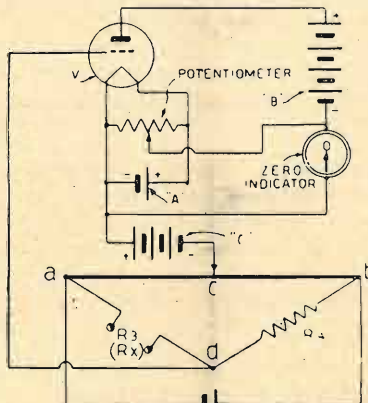



Fig. 3.

Sappiamo altresì che la resistenza R4 ha un valore di 10 Ohm e poichè ci è noto che possiamo ottenere l'equilibrio soltanto eguagliando le resistenze su entrambi i lati della bilancia, possiamo facilmente concludere che il valore di Rx dev'essere parimenti di 10 Ohm, dunque

20 — 10=10 Ohm

oppure, con altra espressione,

10+10=20 Ohm.

L'esempio di cui sopra ci ha dimostrato la possibilità di determinare il valore d'una resistenza mediante un ponte, ma non sappiamo come si arrivi effettivamente a questo risultato. Il primo passo nello scoprire il segreto del funzionamento della bilancia consiste nel ridurre il circuito della bilancia come mostra la fig. 1-*b*, in tal modo da ottenere maggior semplicità.

Il circuito semplificato della bilancia appare nella fig. 1-*c*: se lo paragoniamo, punto per punto, a quello esposto nella fig. 1-*b*, troveremo ch'essi sono assolutamente identici.

Al fine di scoprire come opera in effetti tale bilancia, ne costruiremo un'altra composta di tubi di vetro raccordati

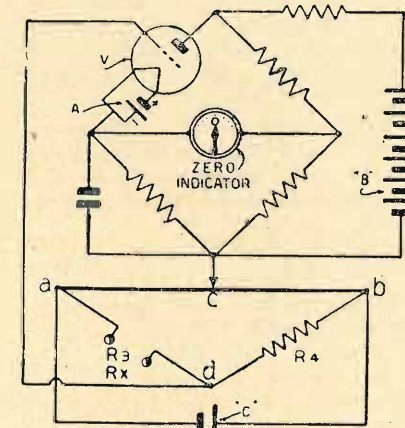



Fig. 4.

con tubicini di gomma, come si vede nella fig. 1-*d*. Una corrente d'acqua scorre secondo indicano le frecce, dal serbatoio al tubo a T segnato *a*; a questo punto essa si divide in due rami, nel più basso dei quali scorre la minor corrente d'acqua da *d* a *b*. Il scondo flusso nel ramo superiore, da *c* a *b* è collegato con un secondo tubo di vetro a T, *b*, e così ritorna al serbatoio.

È facile credere che l'acqua fluirà parimenti dal terzo tubo e dal quarto *c* al tubo medio, che appare fornito d'una ruota d'acqua come indicatore di zero.

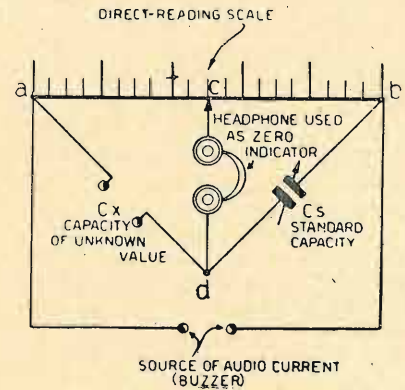



Fig. 5.

Se regoliamo le valvole V3 e V4 in modo che scorra più acqua attraverso il ramo *a-d-b* che attraverso il ramo superiore, la piccola ruota d'acqua girerà nella stessa direzione della lancetta dell'orologio.

Se restringiamo l'apertura delle val-

vole V3 e V4 aumentando le quantità per le valvole V1 e V2, l'indicatore di zero ruoterà in direzione opposta. Qualora entrambe le sedi delle valvole siano regolate a lasciar passare quantità d'acqua assolutamente eguali, non iscorrerà acqua attraverso il tubo centrale.

La bilancia elettrica è un ponte.

Press'a poco la stessa situazione è mostrata nel sistema elettrico della fig. 4-*e* (vedi anche fig. 1-*c*), cioè finchè la resistenza del ramo R1-R2 è uguale alla resistenza del ramo R3-R4, nessuna corrente fluirà sopra il filo *c-d* che congiunge i due rami, ed il galvanometro inserito nel filo del ponte, segnerà dunque zero.

L'esperienza descritta nell'ultimo periodo è stata condensata nella seguente formula, importantissima per chi desidera costruire un ponte. L'indicatore mostra zero quando

$$\frac{\text{resistenza } a\text{-}c}{\text{resistenza } c\text{-}b} = \frac{\text{resistenza } a\text{-}d}{\text{resistenza } d\text{-}b}$$

o in espressione semplificata:

$$\frac{R1}{R2} = \frac{R3}{R4}$$

Poichè la matematica è un soggetto generalmente non molto gradito, i moderni ponti elettrici sono forniti d'un lungo filo disteso indicato con *b* nella fig. 1, in luogo delle resistenze R1, R2 che appaiono nella fig. 1. Lungo questo singolo filo pesante *a-b* è fissata una scala graduata e sopra il filo *a-b* è attaccato un contatto che può scivolare su ogni punto intermedio fra i terminali *a*, *b*. Il corsoio non solo stabilisce il

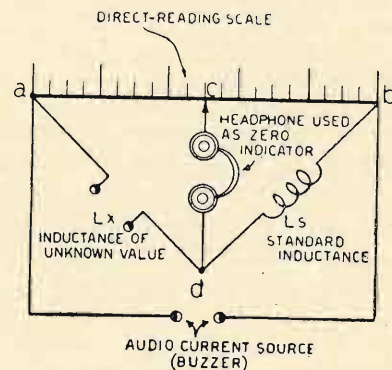



Fig. 6.

contatto col filo *a-b*, ma anche trasporta un indicatore o indice che si muove sulla scala calibrata.

Accuratezza del ponte.

A parte il fatto che ci sono molti altri mezzi per misurare una resistenza, quanto a precisione nessun altro congegno oltrepassa il circuito a ponte. Più esatta è la resistenza calibrata R4, più buono è il contatto del corsoio *c*, e maggiore sarà l'accuratezza delle misure eseguite, purchè un solo e stesso galvanometro sia usato per indicare lo zero.

Giacchè i galvanometri molto sensibili sono assai dispendiosi e non molto robusti, vengono spesso surrogati con meno sensibili usati in congiungimento coi voltmetri a valvola (fig. 3). Per ottenere un'operazione stabile da tali voltmetri, sono essi stessi talvolta designati come circuito a ponte, come espone la fig. 4.

Ponti a corrente alternata.

Mentre i ponti descritti si possono usare soltanto per corrente continua, ci sono inoltre in uso molti ponti a corrente alternata, specialmente per determinare il valore d'un condensatore, di induttanza, di frequenza, ecc. Si noti che il principio dei ponti a corrente alternata è identico a quello dei ponti a corrente continua.

Misura della capacità. — Per es., supponiamo che il circuito mostrato nella fig. 5, in cui un condensatore calibrato Cs è usato come tipo, sia inserito nel ponte attraverso i punti *d* e *b*; ed il condensatore Cx (di valore incognito) sia connesso ai punti terminali *a* e *b*.

Poichè ci serviamo per la misura di dispositivi a corrente alternata, una sorgente a corrente continua, per esempio una batteria, non è naturalmente adatta; si può applicare invece un tubo oscillatore o, di solito, una cicalina ad alta impedenza che genera un netto tono di audiofrequenza. Non essendovi applicata corrente continua, in luogo del galvanometro si ricorre in qualche caso ad un altro indicatore di zero sensibile alla corrente alternata, ordinariamente una cuffia di grande sensibilità.

Misura dell'induttanza. — La fig. 6 mostra un ponte per la misura dell'induttanza, la cui struttura è all'incirca la stessa usata per il ponte a capacità, tranne che s'inserisce un'induttanza calibrata tipo Ls tra i punti *d* e *b*, mentre l'induttanza incognita LX va connessa ai punto terminali congiunti ai punti *a* e *d*. In entrambi i ponti, il corsoio si muove lungo l'apposito filo *a-b*, finchè non si ode più alcun tono nella cuffia.

Usi secondari del ponte.

Il circuito a ponte è ad esempio un ottimo agente per neutralizzare due circuiti radioelettrici adiacenti. Il principio del ponte si applica altresì per assicurare vari effetti compensanti nei circuiti, nonchè come fattore principale nei circuiti riflessi ed in certi collegamenti di supereterodine. Quest'ultimo esempio è una eccellente illustrazione della complessa ed importante natura del principio della bilancia. Se la bilancia non è tenuta in ordine, noi non otterremo la corretta quantità della merce voluta: allora si dice comunemente che la bilancia è folle. Il principio della bilancia è dunque di grande importanza: esso governa un apparecchio semplicissimo, ma per quanto strano possa sembrare, *più semplice è l'apparato, più difficile riesce ravvisare il principio della bilancia.*

TOUTE LA RADIO 1936

LA VALVOLA RELAIS O THYRATRON.

Le applicazioni del Thiratron sono numerosissime e molto varie: televisione, regolatori di temperatura, di velocità, di pressione, di tensione, convertitori di energia elettrica ecc. ecc. Ciononostante, questa valvola è poco conosciuta. Crediamo quindi utile riportare questo articolo, dovuto ad un grande specialista francese: Bernard Kwal.

La caratteristica di un *relais* è, come è noto, quella di provocare un fenomeno locale intensissimo per mezzo di una debole eccitazione esterna, o, in altri termini, comandare grandi sorgenti di energia per mezzo di un segnale di debole intensità.

La valvola triodo normale ha tali caratteristiche. Le deboli tensioni applicate alla griglia, che è posta vicino al filamento emanatore di elettroni, hanno una grandissima influenza su l'intensità del flusso elettronico uscente dal filamento che dopo avere attraversato le fini maglie della griglia è attratto dalla placca.

Un debole apporto di energia agente nel circuito della griglia provoca enormi variazioni di energia nel circuito di placca, ma evidentemente a scapito dell'energia locale fornita dall'alimentazione.

Nel bulbo di una valvola triodo ordinaria esiste un vuoto spinto il più possibile. La corrente ricevuta dalla placca è

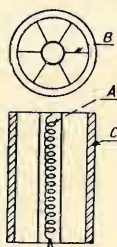



Fig. 1.

una corrente composta unicamente di elettroni emessi dal filamento. La sua intensità è dunque limitata dal potere di emissione del filamento e per l'accumulo di elettroni intorno al filamento stesso che formano quel che si usa chiamare « *la carica spaziale* ».

Questa nube elettronica, sviluppata dal filamento, si oppone all'uscita di nuovi elettroni e tende così a diminuire l'intensità della corrente nel circuito della placca.

Si può facilmente, in certe condizioni, riferirsi ad un fenomeno che permette l'amplificazione di correnti a l'interno della valvola neutralizzando la carica spaziale.

È questo il fenomeno d'*ionizzazione*, che consiste nel fatto che una molecola neutra che perde un elettrone diventa un ione positivo.

Per provocare l'ionizzazione non si fa il vuoto completo nella valvola, ma vi si lascia una piccola parte di gas. Gli elettroni emessi del filamento incandescente e spinti nel campo esistente fra questo o la placca urtano nel loro percorso le molecole neutre. Si producono in seguito a questa collisione elettroni supplementari che vanno ad aggiungersi a quelli che vanno verso la placca, e degli ioni positivi che si precipitano sul filamento. È chiaro che gli ioni positivi annullano l'effetto delle nube elettronica

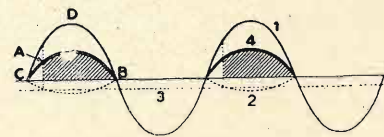



Fig. 2.

che attornia il filamento. Cosicchè il fenomeno della ionizzazione nel gas ci permette di ottenere due cose in una volta: 1° aumentare la corrente; 2° sopprimere l'effetto della carica spaziale.

Nel Thyratron, è proprio questo fenomeno di ionizzazione nel gas che si sfrut-

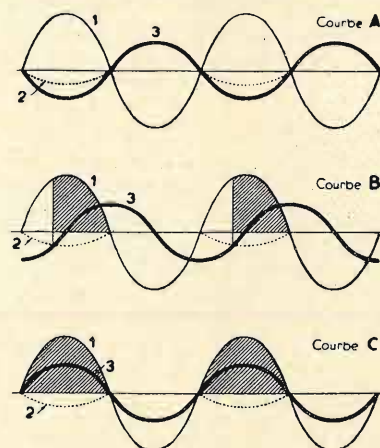



Fig. 3.

ta. Nella maggior parte dei casi queste valvole sono riempite di un gas o di un vapore: più spesso è vapore di mercurio fornito da una goccia di tale metallo posta in basso nella valvola.

La differenza essenziale tra il funzionamento di un Thiratron e quello di un comune triodo, è che nel primo la griglia comanda solo lo smorzamento dell'arco, ma non è atta ad interromperlo: per ottenere ciò bisogna sopprimere l'azione della tensione di placca per il tempo necessario alla sparizione dell'ionizzazione (circa 1:1000 di secondo).

Quando la tensione di placca è alternata, la griglia esercita a sua azione di

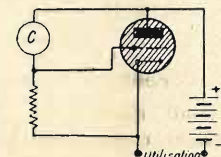



Fig. 4.

comando durante ciascuna alternanza negativa.

Il catodo del Thyratron.

L'assenza della carica spaziale permette d'estrarre gli elettroni stessi dalle profonde cavità praticate nel catodo. Esso può esser costruito in maniera speciale per avere una superficie d'emissione elevatissima ed esser calorifuga per mezzo di apposito schermo.

Il catodo a riscaldamento indiretto comprende un filamento riscaldante A e dei settori B destinati a ricevere la sostanza emettitrice di elettroni.

L'assieme è posto in un cilindro C di nichelio lucido che ha la funzione di calorifugo.

Il funzionamento dei Thiratron a vapori di mercurio dipende molto dalla temperatura ambiente, a differenza dei Thyratron ripieni di gas rari.

Le varie categorie di Thyratron.

Le caratteristiche dei Thyratron dipendono essenzialmente dalla forma della griglia. Vi sono anche dei Thyratron bigriglia.

L'una delle griglie è usata come gri-

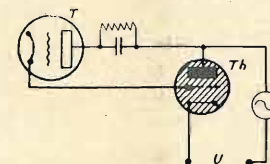



Fig. 5.

glia di controllo, l'altra funziona come griglia schermo per impedire l'emissione secondaria della prima e per diminuire la capacità tra gli elettroni.

I Thiratron a una sola griglia si possono classificare in due categorie: 1° a caratteristica negativa; 2° a caratteristica positiva.

Nel primo caso per impedire lo smorzamento dell'arco bisogna portare la griglia ad un certo potenziale negativo. L'arco di smorza quando la griglia è unita al catodo, nel secondo caso perchè l'arco si smorzi, bisogna che la griglia sia portata ad un certo potenziale positivo; non si smorza quando la griglia è unita al catodo.

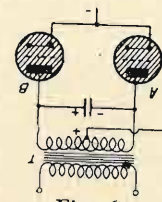



Fig. 6.

Funzionamento.

Abbiamo visto più sopra, che la griglia comanda solamente lo smorzamento dell'arco tra il catodo e l'anodo, ma che una volta ciò avvenuto essa non ha più alcuna azione e che per arrestare l'arco bisogna sopprimere, per un certo tempo, la tensione di placca.

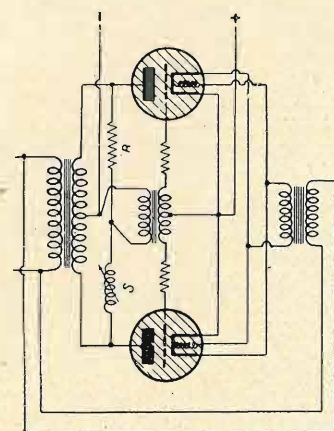



Fig. 7.

A ciascuna tensione data alla placca, corrisponde un certo valore critico di potenziale di griglia, al disopra del quale l'arco non si smorza.

Quando la tensione di placca è alternata, ogni mezzo periodo negativo l'arco si trova interrotto e la griglia riprende la sua azione.

Lo smorzamento dell'arco si può regolare al momento voluto, facendolo variare quando il potenziale di griglia su-

pera il suo valore critico. In questo modo si può far variare a volontà il valore medio della corrente di placca.

a) *Tensione della griglia in continua.*

Nella figura 2 la tensione di placca è rappresentata dalle sinussoide 1, la tensione critica della griglia della curva a puntini 2, la tensione continua di griglia dalla retta 3. L'arco si smorza nel punto dove la retta 3 taglia la curva 2, che corrisponde al punto A sulla caratteristica della corrente di placca.

Lo smorzamento avviene in seguito in B. Questo continua per il tempo corrispondente alla zona tratteggiata e l'intensità media nel circuito di utilizzazione è data dall'ordinata media di detta area tratteggiata.

b) *Tensione della griglia in alternata.*

La griglia è alimentata da una tensione alternata della stessa frequenza di quella che esiste nel circuito anodico, facendo variare la fase della tensione di griglia in rapporto a quella della tensione dell'anodo si varia l'istante d'innesco.

Nella fig. 3 sono segnati 3 casi di utilizzazione:

A) La tensione di griglia è in opposizione con la tensione dell'anodo.

B) Le due tensioni sono sfasate di 90°.

C) Le due tensioni sono in fase.

La tensione e l'intensità di corrente utili sono proporzionali alle aree tratteggiate e variano dallo zero ad un certo valore massimo, quando lo sfasamento passa da 180° a 0°.

Qualche utilizzazione.

L'applicazione più semplice dei Thiratron consiste nel loro uso come *relais*. Nella figura 4 è rappresentato un montaggio con una cellula fotoeletricta. Nella stessa maniera il Thiratron può esser posto al seguito di una valvola radio. Vedi figura 5.

Trasformazione di corrente continua in alternata - fig. 6.

Raddrizzatrice di corrente - fig. 7, ecc.

Ricevitore bivalvolare per batterie

Ricevitore semplicissimo per la ricezione della locale utilizzante una doppia valvola come amplificatrice di B. F. e finale.

Schemi industriali per radiomeccanici

«SIRENA» della Watt Radio

È un apparecchio cupereterodina, onde medie e corte, a quattro valvole più una. L'accoppiamento con l'aereo avviene per le onde medie attraverso un filtro di bande sono: una 6A7 come convertitrice di frequenza; una 78 come amplificatrice a media frequenza; una 75 come diodo triodo di rivelazione ed amplificazione; nata dalla caduta di potenziale attraverso una resistenza comune inserita tra la massa ed il ritorno dell'alta tensione di alimentazione. Tale resistenza è attraversata dalla corrente anodica di tutte le valvole: l'interruzione di essa determina perciò l'assenza di tensione alle placche

da, per cui i condensatori variabili di sintonia sono tre. L'accoppiamento per le onde corte avviene invece facendo funzionare l'induttanza di griglia pilota della valvola convertitrice come un autotrasformatore.

L'allineamento dell'oscillatore interno per le onde medie avviene per mezzo del sistema del padding. Le valvole usate una 41 come amplificatrice di potenza; una 80 come raddrizzatrice di alimentazione.

La regolazione della sensibilità è ottenuta per mezzo della corrente di rivelazione (e per aumentare l'effetto le due placchette diodiche sono collegate in parallelo).

La polarizzazione della 41 è determidi tutte le valvole ed eventualmente il corto circuito del primo condensatore elettrolitico di livellamento per sovratensione.

Il volume radio e fono è regolato dallo stesso potenziometro di 500.000 Ohm; la tonalità è regolata da un potenziometro di 500.000 Ohm. Entrambi sono a variazione logaritmica.

Notiziario Industriale

La **S. A. Philips** ha pubblicato un nuovo listino-catalogo contenente caratteristiche e prezzi di tutte le valvole termoioniche amplificatrici e raddrizzatrici (nonchè dei tubi regolatori di corrente e dei tubi a raggi catodici, attualmente da essa fabbricati).

Il listino, edito con buona veste tipografica, porta tutti i dati caratteristici ed una completa nomenclatura e figurazione illustrativa degli zoccoli e degli elettrodi.

P (22) — P (23)

È da notarsi la serie a 4 Volta con catodo a riscaldamento rapido (15 secondi circa) con zoccolo a contatti laterali, e la serie speciale per auto-radio.

Pertanto tale edizione servirà molto bene anche al professionista e al dilettante autocostruttore.

Valvole con catodo a riscaldamento rapido e zoccolo normalizzato.

La caratteristica precipua di queste nuove valvole a corrente alternata, oltre nello soccolo a contatti laterali, consiste nel breve periodo di tempo richiesto per il normale riscaldamento del catodo, periodo che non oltrepassa i 15 secondi circa.

Diamo qui alcuni dati desunti dal listino Philips e concernenti i più interessanti tipi di queste valvole, e la figurazione degli elettrodi e loro collegamento ai contatti degli zoccoli.

Denominazione	Tipo della valvola	Zoccolo [1])	Accensione: Riscaldamento	Accensione: Tensione Volt	Accensione: Corrente Amp.	Tensione anodica Va_{max} Volt	Corrente anodica Ia mA	Tensione negativa di griglia Vg_1 Volt	Tensione della griglia schermo Vg_2 Volt	Corrente della griglia schermo Ig_2 mA	Tensione della griglia 3 (e 5) $Vg_{3(5)}$ Volt	Tensione della griglia 4 Vg_4 Volt	Pendenza massima S_{max} mA/V	Pendenza normale S_{norm} mA/V	Coefficiente di amplificazione g
WE 32	Octodo	P35 (28)	indir.	4,0	ca. 0,65	250	1,6 <0,015	ca. —1,5	90	2,0 [6])	70	ca. —1,5 —25	—	0,6 [2]) <0,002	—
WE 33	Pentodo A. F. Selectodo	P30 (25)	indir.	4,0	ca. 0,65	250	8,0 <0,015	ca. —3,0 —55	100	2,6	0	—	2,8	1,8 <0,002	2200
WE 34	Pentodo A. F.	P30 (25)	indir.	4,0	ca. 0,65	250	3,0	ca. —2,0	100	1,1	0	—	2,4	2,1	4000
WE 35	Pentodo Finale Acc. Diretta	P32 (23)	dir.	4,0	ca. 1,1	250	36	ca. —15	250	—	—	—	—	2,8	—
WE 36	Duodiodo	V24 (35)	indir.	4,0	ca. 0,65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
WE 37	Duodiodo-Triodo	P30 (22)	indir.	4,0	ca. 0,65	250	4,0	ca. —7,0	—	—	—	—	3,6	2,0	27
WE 38	Pentodo Finale Acc. Indiretta	P32 (24)	indir.	4,0	ca. 1,75	250	36	ca. —6	250	5	—	—	9,5	—	—
WE 39	Triodo	P30 (21)	indir.	4,0	ca 0,65	250	6,0	ca. —5,5	—	—	—	—	3,5	2,5	30

Nuova produzione di radioricevitori

Lo scrivente, ancora diversi mesi fa, ebbe il piacere di visitare il laboratorio della S. A. IMCA-RADIO di Alessandria e potè fin d'allora convincersi dell'ampio concetto che informava l'attività di questa nuova organizzazione produttiva, come del resto i fatti oggi dimostrano.

L'attività dell'Imca-Radio è indirizzata più che altro alla creazione e produzione industriale di apparecchi di alta classe, destinati a quella cerchia di amatori che soprattutto desiderano un apparecchio che permetta ricezioni perfette come selettività e come musicalità.

Tale intento, come lo scrivente ha potuto accertarsi da un recente esame del funzionamento di un apparecchio « I.F. 65 », è stato mirabilmente raggiunto con la selettività a diagramma veramente rettangolare e con la realizzazione del complesso a bassa frequenza secondo speciali criteri.

Dall'esame tecnico abbiamo rilevato caratteristiche veramente importanti e tali da indurci a comunicarle ai nostri lettori.

Anzitutto si nota una eccezionale efficacia del CAV sulle tre gamme (OC, OM, OL) immediatamente rilevabile nella ricerca delle stazioni in pieno giorno e tale da consentire una ricezione costante anche sulle onde corte, ove generalmente il CAV attenua la sua azione.

La sensibilità è poi altissima in quanto è stata possibile, nell'attuale sfavorevole stagione, la buona ricezione in OM e OL e di giorno, da trasmettitori lontani che normalmente non sono ricevibili. In onde corte poi la ricezione avvenne con estrema nitidezza e potenza accompagnata da una grande facilità di sintonizzazione.

È pertanto evidente che un tale complesso di realizzazioni ne consente l'uso pressochè in ogni aumento: questi risultati si spiegano, oltre che per lo scrupolo nella messa a punto, anche per l'impiego razionale di materiali a minima perdita, per un felice equilibrio dei valori ed un montaggio accuratissimo.

Aggiungiamo che la musicalità è ottima essendo rese in modo superiore le note basse.

Altro particolare degno di essere segnalato è costituito dalla soppressione del rumore di fondo, sicchè diventa piacevole l'ascolto con la cuffia da apposita presa, quando la sonorità del dinamico potrebbe recare disturbo.

La potenza acustica ottenuta, molto superiore a quanto è lecito supporre dalla valvola finale, costituisce un punto interessante ed è evidente che la bassa frequenza è progettata in modo speciale.

Il ricevitore in argomento fa uso delle seguenti valvole:

una 78 preamplificatrice in alta frequenza, una 6A7, una seconda 78 in media frequenza, una 2A6 seguita da una 2A5 ed infine una 80.

AEREI CENTRALIZZATI

Nel numero 11 della nostra rivista pubblicammo una memoria del sig. Righetti su « Gli aerei schermati e centralizzati » che destò interesse nelle cerchia dei radioistallatori. Troviamo ora nella rivista « Funk » del giugno u. s. una nota riguardante la stessa materia. La riportiamo in sunto per tutti coloro che si sono interessati a un argomento che è già di grande attualità.

È da parecchio tempo che si fanno degli esperimenti allo scopo di fornire ai radio abbonati l'energia pura e sufficiente per l'uso dei loro apparecchi radio

Fig. 2.

analogamente come avviene per gli impianti di luce, gas, riscaldamento o per scopi industriali.

Simili esperimenti hanno già condotto a buoni risultati in Olanda a Haag, e non si vede la ragione perchè per le nuove costruzioni di stabili non si debba mettere in attuazione una così detta antenna comune.

Il problema è stato risolto anche da una casa tedesca.

Fig. 1.

Grazie agli speciali dispositivi, che per la ristrettezza di spazio e perchè già da noi resi noti non potranno qui essere descritti, ciascun inquilino potrà sentire differenti stazioni in relazione alla capacità del suo apparecchio senza che le sue audizioni possano in alcun modo influenzare o turbare quelle di un altro inquilino. La distribuzione dell'energia avviene in modo che anche nelle ore dell'utilizzazione massima esiste, a disposizione di ciascun inquilino, la tensione dell'aereo occorrente al proprio apparecchio.

La fig. 1 rappresenta il circuito dell'amplificatore ad alta frequenza con il doppio accoppiamento a resistenza, mentre nella fig. 2 si vede l'amplificatore aperto; esso è collegato all'aereo per mezzo d'un cavo schermato in modo identico come un comune ricevitore ed è collocato sul tetto o meglio ancora in una apposita cabina.

La distribubzbione dell'energia avviene secondo lo schema della fig. 3.

Fig. 3.

La fig. 4 indica come sono costruite spine e prese.

L'impianto potrà servire n. 35 utenti con i complessivi 300 metri di conduttura.

L'esecuzione dell'impianto è stata provata nei minimi particolari e l'idea stessa ci appare molto lusinghiera e piacevole. Secondo le previsioni nel prossimo

Fig. 4.

futuro non ci saranno più degli apparecchi senza la presa per l'aereo comune per ogni stabile, ad uso di ogni inquilino.

Vi è un modo molto semplice per dimostrare il proprio attaccamento alla Rivista. Mostrarla ai conoscenti che si occupano di Radio!

ELENCO

delle principali stazioni Radiofoniche Europee ad onde medie e lunghe - Suddivise per stato

Stato	Khz	Mt	Stazione	Kw
Italia	1357	221,1	Bari II	0,2
			Milano II	
			Torino II	
	1258	238,5	Roma III	1
	1222	245,5	Trieste	10
	1140	263,2	Torino I	7
	1104	271,7	Napoli	1,5
	1059	283,3	Bari I	10
	986	304,3	Genova	10
	814	368,6	Milano I	50
	713	420,8	Roma I	50
	610	491,8	Firenze	20
	610	531,0	Palermo	3
	536	559,7	Bolzano	1
Algeria	941	318,8	Algeri	12
Austria	1348	222,6	Salisburgo	0,5
	1294	231,8	Klagenfurt	4,2
	1294	231,8	Linz	0,5
	886	338,6	Gratz	7
	592	506,8	Vienna	120
	519	578	Innsbruk	1
Belgio	620	483,9	Bruxelles I	15
	932	321,9	Bruxelles II	15
Cecoslovacchia	1204	249,2	Praga II	5
	1158	259,2	Kosice	2,6
	1113	269,5	Morawska Ostr.	11,2
	1004	298,8	Bratislavia	13,5
	922	325,4	Brno	32
	638	470,2	Praga I	120
Danimarca	1176	255,1	Copenaghen	10
	238	1261	Kalundborg	60
Danzica	1303	230,2	Danzica	0,5
Egitto	620	483,9	Cairo	20
Estonia	731	410,4	Tallin	20
Finlandia	895	335,2	Helsjnski	10
	166	1807	Zalbi	40
Francia	1456	206	Parigi T.E.	5
	1393	215,4	Lione	25
	1348	222,6	Ile de France	2
	1339	224	Montpellier	5
	1249	240,2	Nizza S. les P.	2
	1213	2473	Lilla P.T.T.	60
	1185	253,2	Nizza P.T.T.	25
	1113	269,5	R. Normandia	10
	1077	278,6	Bordeaux L.	30
	1068	280,9	Parigi R. Città	0,8
	1040	288,5	Rennes P.T.T.	40
	959	312,8	Parigi	60
	913	328,6	Tolosa	60
	895	335,2	Limoges P.T.T.	0,5
	859	349,2	Strasburgo	100
	776	386,6	Tolosa P.T.T.	2
	749	404,5	Mars P.T.T.	5
	695	463	Parigi P.T.T.	120
	648	463	Lyon le Dona	100
	583	1648	Parigi	80
Germania	1348	222,6	Koenigsterg	2
	1330	2256	Hannover	2
			Brema	2
			Heusburg	2
		236,8	Norimberga	2
		243,7	Gleiwitz	5
	1195	251	Keiserslant	0,5
			Friburgo	5
			Colleusa	2
			Cassel	0,5
			Treviri	2
			Francoforte	25
	1031	291	Heils-koen	100
	950	315,8	Breslavia	100
	904	331,9	Amburgo	100
	841	356,7	Berlino	100
	783	382,2	Lipsia	120
	740	405,4	Monaco	100
	658	455,9	Colonia	17
	574	522,6	Stoccarda	100
	191	1571	Koenigsw.	60

Stato	Khz	Mt	Stazione	Kw
Inghilterra	1285	233,5	Aberdeen	1
	1149	261,1	Londra	20
	1122	267,4	Newcastel	1
	1050	285,7	Scottish N. R.	20
	1013	296,2	Miderland	50
	877	342,1	Londra Reg.	50
	801	373,1	West Reg.	50
	767	391,1	Scottisk Reg.	50
	668	449,1	North. Reg.	50
	200	1500	Dratwich	150
Irlanda	565	531	Atblone	60
	977	307,1	Belfast	1
Islanda	208	1442	Reyjavik	16
Jugoslavia	1086	276,2	Zagabria	0,7
	686	437,3	Belgrado	5,2
	527	569,3	Lubiana	5
Lettonia	1258	238,5	Kuldinga	10
	1104	271,7	Modavia	50
	583	514,6	Riga	15
Lituania	155	1935	Kaunas	7
Lussemburgo	230	1304	Lussemburgo	150
Marocco	601	499,2	Rabat	25
Norvegia	850	352,9	Bergen	1
	629	476,9	Trondealg	20
	510,5	587,7	Hamar	0,7
	260	1154	Oslo	60
Olanda	995	301,5	Wilversum II	60
	160	1875	Wilsersum I	150
Polonia	1022	293,5	Cracovia	2
	986	304,3	Torum	24
	863	345,6	Potznam	16
	795	377,4	Zeopoli	15
	758	395,8	Katovice	12
	536	559,7	Vilno	16
	224	1339	Varsavia	120
Portogallo	629	476,9	Lisbona	20
Romania	823	364,5	Bucarest	12
	160	1875	Brasow	150
Russia (U.R.S.S.)	1068	280,9	Tiraspol	4
	968	309,9	Odessa	10
	359	349,2	Sebastopoli	10
	832	360,6	Mosca	120
	776	386,6	Stallingrado	10
	722	415,5	Kiew	36
	401	748	Mosca III	100
	355	845	Rostof	20
	271	1007	Mosca II	100
	245	1224	Leningrado	100
	232	1293	Warkow	20
	208	1442	Minsk	35
	174	1724	Mosca I	500
Spagna	1258	238,5	S. Sebastiano	3
	1095	274	Madrid	7
	1022	293,5	Barcellona	3
	850	252,9	Valencia	1,5
	795	377,4	Marcellona	5
	731	450,4	Siviglia	1,5
Svezia	1402	214	Umea	1
	1312	228,7	Malmö	1,25
	1131	265,3	Hörby	10
	1086	276,2	Fallum	2
	941	318,8	Göteborg	10
	704	426,1	Stoccolma	55
	611	499,2	Sundswal	10
	216	1389	Motala	150
Svizzera	1378	218,2	Basilea	0,5
	1378	218,2	Berna	95
	1167	257,1	Monte Ceneri	25
	677	443,1	Sottens	25
	556	539,6	Beromunster	100
Turchia	187,5	1600	Istambul	5
Ungheria	1122	267,4	Nyiregykaza	6,25
	546	549,5	Budapest I	120
	359,5	834,5	Budapest II	20

Confidenze al radiofilo

3618. - Abb. 2633 - Genova Sestri. — Le possiamo indicare i libri: « Elioterapia artificiale » di Matteucci; oppure: « Roengen tecnica ». Sono due manuali Hoepli, il primo costa L. 36,— e il secondo L. 20,—.

★

3619. - Bevilacqua Giuseppe - Gorizia. — Può usare con soddisfacente rendimento la D.T.3, o la E444, al posto della D.T.4 purchè cambi, naturalmente, lo zoccolo portavalvola. Le due prime valvole infatti sono a unico diodo e tetrodo, mentre la D.T.4, sostanzialmente uguale, ha un diodo separato per la regolazione automatica della sensibilità.

Il circuito quindi dovrà essere modificato come in fig. 3619; la resistenza della AK1 dovrà essere di 800 Ohm, anzichè degli attuali 300 Ohm.

★

3620. - P. M. Gjoka - Scutari. — Si può certamente ottenere un ulteriore miglioramento aggiungendo una valvola amplificatrice a bassa frequenza ed eventualmente rivedendo gli avvolgimenti ad alta frequenza. Se desidera uno schema illustrante questa modificazione e i relativi schiarimenti voglia cortesemente farne richiesta, elencando il materiale che attualmente dispone ed inviando la prescritta tassa schemi.

★

3621. - Abb. 3245 - Palermo. — *Dovendo sostituire una 2A6 con una 2B7, non so con certezza come collegare la griglia-schermo di detta valvola e se gli altri attacchi restino tali e quali.*

La griglia-schermo della 2B7 deve essere collegata a massa attraverso un condensatore di 0,1 mF. alla massima tensione anodica attraverso una resistenza di 1 megaohm; gli altri collegamenti restano tali e quali. La resistenza anodica però deve essere di 100.000 Ohm; la resistenza catodica non deve superare i 3000 Ohm.

La sostituzione di valvole a 2,5 Volta con valvole corrispondenti a 6,5 Volta comporta la sola modifica riguardante la accensione dei riscaldatori.

Le induttanze dell'oscillatore pubblicato a pag. 365 del n. 11 del corrente anno restano le stesse anche con un condensatore di 500 cm. anzichè uno di 400; la differenza che potrà avvenire consiste in un leggero ingrandimento del campo di frequenze.

★

Questa rubrica è a disposizione di tutti i lettori, purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi da noi descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da 3 lire in francobolli. Desiderando sollecita risposta per lettera, inviare lire 7,50.

Agli abbonati si risponde gratuitamente su questa rubrica. Per le risposte a mezzo lettera, essi debbono uniformarsi alla tariffa speciale per gli abbonati che è di lire cinque.

Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 20; per gli abbonati L. 12.

3622. - Abb. 2245 - Roveda. — *Nella « S.E. 103 » è consigliabile sostituire alla bigriglia oscillatrice-modulatrice l'eptodo convertitore 1A6 come nella « C. M. 124 »? Quali sono le sue caratteristiche?.*

L'eptodo è una valvola creata appositamente per funzionare come oscillatrice-modulatrice e quindi offre rispetto ad una comune bigriglia notevoli vantaggi, tra cui maggiore stabilità di funzionamento e maggior rendimento.

Le caratteristiche della 1A6 sono le seguenti: tensione al filamento 2 Volta; corrente al filamento 0,06 Ampère; tensione alla placca principale (mass.) 180 Volta; corrente di placca 1,3 mA.; tensione alla placca oscillatrice 135 Volta; corrente placca oscillatrice 2,3 mA.; tensione alla griglia-schehrmo 67,5 Volta; tensione di griglia pilota —3 Volta.

Per la sostituzione non crediamo occorrano delle modifiche nei circuiti della bobina oscillatrice e del trasformaore di filtro; la prova però può suggerire eventuali cambiamenti in qualche dettaglio. Le connessioni allo zoccolo della 1A6 (viste di sotto) sono visibili a pagina 332 del n. 10 della Rivista.

3623. - Abbo. 2611 - S. Stefano di Camastra. — *Se la prerogativa essenziale di una valvola è quella di lasciare passare le correnti unicamente in una sola direzione, perchè impiegandola come amplificatrice di A. o B.F. il segnale non esce anche rivelato? Se è così, perchè nella Galeno-Pentodina* (n. 70 - « La Radio » *da me costruita, togliendo il cristallo, cioè proprio quell'elemento che da solo dovrebbe esercitare la funzione di rivelare, si riceve ugualmente come se nulla fosse stato tolto, mentre così viene a rimanere in funzione la sola valvola impiegata come amplificatrice di A.F.? Ho provato con altri cristalli, altra valvola, a staccare il trasformatore a B.F. e ad aumentare e diminuire le tensioni di alimentazione ed è sempre lo stesso.*

Una valvola per esercitare unicamente la funzione di amplificatrice in quali condizioni deve essere posta? Una comune raddrizzatrice biplacca può essere fatta funzionare come duplicatrice di tensione? Perchè le valvole a 6,3 Volta di accensione possono funzionare anche con la corrente continua e le altre no? Che significo « selectodo »? La reazione sistema Reinartz *è sempre da preferirsi a quella elettromagnetica o capacitiva? Nel bigrilreflex è possibile sostituire il collegamento a trasformatore con uno a resistenza e capacità?*

Lei avrà certamente visto il diagramma di una corrente alternata: avrà anche notato che la corrente segue un andamento ad « onda » (teoricamente secondo una curva sinusoide) e partendo da un valore zero aumenta in un senso, che chiameremo positivo, poi raggiunto un punto di massima discende, passa nuovamente per un valore zero e inizia lo stesso andamento nell'altro senso, che chiameremo negativo. Ora avviene che in una valvola amplificatrice quest'onda di corrente (che corrisponde ad un'onda di tensione) viene amplificata per intero ma, naturalmente, in un senso unico della corrente di placca. Però dobbiamo considerare che ad ogni massimo fa riscontro un minimo e questi due valori si bilanciano: ecco perchè all'uscita di una valvola amplificatrice non si può avere nessuna rivelazione di eventuale modulazione.

Per avere la rivelazione di una modulazione, occorre che ai massimi della corrente portante non facciano riscontro i minimi, oppure semplicemente che i due valori di essi siano sbilanciati. Questa condizione si ottiene per mezzo dell'effetto raddrizzante di un cristallo o di un diodo e nelle valvole munite di griglia anche sfruttando la curvatura della caratteristica di placca.

Ora se nel suo apparecchio la rivelazione avviene lo stesso anche senza il cristallo raddrizzatore ciò vuol dire che la valvola stessa funziona da raddrizzatrice della frequenza in arrivo e ciò può avvenire: 1) perchè la griglia funziona come placchetta diodica, se la valvola è senza una tensione negativa di griglia; 2) o perchè la valvola amplifica più una semionda dell'altra e questo per una eccessiva tensione negativa di griglia che fa funzionare la valvola sul ginocchio inferiore della caratteristica (talvolta anche in valvole esaurite si riscontra lo stesso fenomeno dovuto allo spostamento anormale della caratteristica).

Perchè quindi una valvola funzioni perfettamente come amplificatrice occorre che lavori perfettamente al centro della pare rettilinea della caratteristica dinamica.

Una raddrizzatrice biplacca non può funzionare come doppiatrice di tensione, poichè occorrono per questa funzione anche due catodi separati. Tutte le valvole a riscaldamento diretto o indiretto a corrente alternata possono funzionare egregiamente anche a corrente continua; però ciò che a questo riguardo ha molta importanza è l'intensità di corrente richiesta dalle valvole. Le valvole create per l'alimentazione dei filamenti o riscaldatori con corrente contiuna hanno appunto un assorbimento di corrente che, per le valvole americane correnti, si aggira sui 0,3 Ampère.

Siccome non tutte le valvole possono esigere una stessa potenza di riscaldamento (ad esempio vi sono le valvole di potenza che esigono per una buona emissione qualche Watt di più di una normale valvola amplificatrice di « tensione ») tale differenza viene talvolta compensata con differenza di tensione (per apparecchi alimentati direttamente da reti a C.C. a tensione relativamente alta, in cui le valvole per economia di consumo devono essere alimentate in serie e quindi tutte devono essere percorse dalla stessa intensità di corrente).

« Selectodo » è un nome convenzionale.

Nell'apparecchio « Bigrilreflex » non è possibile la sostituzione del trasformatore con accoppiamento a resistenza e capacità, sia perchè la valvola non ha caratteristiche adatte, sia perchè mal si presterebbe al sistema di riflessione.

La differenza che passa tra un sistema di reazione e l'altro consiste in perfezionamenti costruttivi e in maggiore o minore comodità di controllo. Il sistema di Reinartz è uno dei migliori, ma ha anch'esso qualche lieve inconveniente di dettaglio, tra cui ad esempio quello riguardante il condensatore di reazione che deve essere isolato dalla massa e bene schermato rispetto agli altri organi ed alla mano dell'operatore.

Il circuito descritto dal sig. Crescenzi a pag. 609 del n. 13 scorso anno dà certamente un rendimento migliore del « B.V. 518 ».

3624. - Abb. 2545 - Como. — Un condensatore variabile di 500 cm. può servire egregiamente per la costruzione di quell'oscillatore. Io non riesco a capire (scusate la scarsa... possibilità del mio cerebro) come ci possano essere degli egregi signori i quali vogliono costruire e tarare oscillatori di precisione (non dico tanto a Lei quanto a numerosi altri) e poi non hanno ben chiara idea della differenza che passa tra un condensatore variabile da 480 cm. ed uno da 500!!

Prima di accingersi a così arduo cimento non sarebbe meglio dare una ripassatina a qualche trattato di radiotecnica? Anche la nostra Rivista ha tra l'altro il compito di volgarizzare, cioè di diffondere tra la massa dei suoi fedelissimi lettori, le leggi fisiche e la conoscenza dei fenomeni della radio. Ma il guaio è che tale sua funzione volgarizzatrice deve essere esercitata indirettamente, per non rendere ostica la materia ai lettori. Inoltre non pochi di questi, ed è doloroso dirlo, guardano più volentieri gli schemi e le figure che penetrare col pensiero nel vivo degli argomenti; altri poi non leggono nemmeno ciò che li può interessare, o leggono sorvolando certi particolari; e ne fanno fede certe significative domande di consulenza.

Per ciò che concerne quell'oscillatore i dati mancanti credo che siano quelli che si riferiscono alla bobina oscillatrice.

Questa per onde medie deve avere tre avvolgimenti avvolti su di un tubo di cartone bachelizzato del diametro di 30 mm.; il primo avvolgimento, quello di griglia, deve avere 110 spire di filo 2,5/10 laccato; il secondo, di placca, distante dal primo circa 5 mm. deve avere 50 spire, filo 1/10 coperto di seta; il terzo avvolgimento servente per il collegamento con l'esterno, deve avere una diecina di spire, filo 2,5/10 laccato, avvolto a circa 5 mm. dall'avvolgimento 110 spire. Il senso reciproco dell'avvolgimento di placca rispetto a quello di griglia deve essere contrario a partire dalla griglia e dalla placca. Per altri dettagli veda, nella Rubrica di Radiomeccanica del n. 2 e 11 c. a. della Rivista.

★

3625. - Abb. 2027 - Orciano. — *Cosa ne deriva togliendo i condensatori elettrolitici da un alimentatore ad ossido di rame per filamenti?*

Se l'alimentatore è corredato di una cellula filtrante con due condensatori in parallelo verso il ritorno comune ed una induttanza in serie, se i condensatori vengono tolti, come primo effetto si ha una mancanza totale di livellamento della corrente erogata; in secondo luogo anche la caduta di tensione attraverso la induttanza sarà notevolmente maggiore (quindi la tensione utile notevolmente minore).

Le valvole non possono essere deteriorate. Per la carica degli accumulatori si adoperano quasi esclusivamente valvole raddrizzatrici a gas anzichè a vuoto spinto perchè quest'ultime hanno maggiori perdite per caduta interna e non permettono l'erogazione di forti correnti.

★

3626. - Walter Horn - Trieste. — I valori esatti degli organi di quel trasmettitore ad onda cortissima non possono essere trovati che sperimentalmente.

Ad ogni modo è bene partire dai seguenti: C1, C2, C3 condensatori variabili, capacità massima 10 cm. circa; L1, L2, L3 induttanze ognuna composta di una spira di tubetto di rame argentato del diametro di cm. 15; le prese sono fatte per mezzo delle comuni pinze a coccodrillo; C6 e C7 sono condensatori a mica di 1000 cm.; C5, C4, C8 sono condensatori a mica di 100 cm.; la R2 e R3 sono le solite resistenze a presa centrale di 10 a 20 Ohm totali; la jaF è una induttanza d'impedenza a A.F. e può essere costituita da una bobina a nido d'ape di una ventina di spire, o semplicemente da un solenoide di una diecina di spire di quattro-cinque centimetri di diametro; R1 è un potenziometro di circa 15000 Ohm.

La modulazione può essere vantaggiosamente fatta col sistema Heising; non è escluso però che anche col sistema per tensione di griglia si possano ottenere ottimi risultati, specialmente per trasmettitori di piccola potenza e con microfoni ad alto rendimento (normali capsule telefoniche). In quest'ultimo caso si dovrà usare un trasformatore microfonico rapporto 1/30, ed il secondario di esso andrà collegato tra la massa (— alimentazione) e il ritorno della presa variabile dell'induttanza dell'oscillatrice; l'avvolgimento del trasformatore andrà sciuntato con un condensatore di 1000 a mica.

Per ottenere buoni risultati con questo trasmettitore occorre che la valvola oscillatrice abbia una discreta potenza, poichè il sistema doppiatore di frequenza ha sempre un certo assorbimento di energia.

Per i condensatori variabili le consiglio di acquistare i verniero Geloso n. 580, eventualmente rimontandolo su di un supporto di Cellon e assicurando il contatto tra il serrafilo e la lamina mobile a mezzo di una corta treccia di rame argentato.

Lo scopo di adoperare i conduttori argentati (a anche le placche dei condensatori andrebbero argentate) risiede nel fatto che per frequenze così alte la corrente circola quasi esclusivamente alla superficie dei conduttori, la quale per ciò deve essere esente da ossidazioni e tutto quanto può costituire una diminuizione della conduttanza superficiale.

SPIGOLATURE DI VARIETA'

Ancora della esposizione della radio a Parigi.

In contrasto coi paesi vicini Germania e Inghilterra, le esposizioni in Francia non godono di gran successo ed anche la presente è ben lungi dal soddisfare. Anzitutto le grandi industrie intendevano partecipare solo alla Fiera di Parigi che avrà luogo in autunno e l'iniziativa è sorta da parte delle piccole industrie francesi con la lusinga di ravvivare il magro commercio durante la fiacca stagione estiva, e la loro esibizione ebbe luogo nel 13° salone della T.S.F. con n. 160 stand. L'Ente Statale Francese PTT ha esposto nuovi modelli dei grandi trasmettitori ma la maggior parte di questi sono ancora in costruzione e potranno esser presi in considerazione solo nel corso del corrente anno e nell'anno venturo. L'attrazione speciale per il pubblico avrebbe dovuto essere costituita da un apparecchio per la ricezione delle trasmissioni di oltre oceano dalla torre Eiffel, ma nel giorno dell'inaugurazione l'impianto non funzionava ancora.

Nel campo dei ricevitori, molti dei quali per onde corte, nulla di sorprendente da segnalare e ciò in pieno contrasto con l'elevato livello della tecnica francese radiofonica. I prezzi degli apparecchi risultano straordinariamente bassi, e per quanto quelli speciali non si possano acquistare a prezzo inferiore di 1200 fr., tuttavia, venivano offerti apparecchi a 4 e 5 valvole con altoparlanti dinamici per meno di 1000 franchi.

È rimarchevole la caratteristica di qualità degli apparecchi, costruiti con criteri propri e con forme esterne semplici, estetiche e razionali.

Le grandi Industrie hanno riservato due grandi saloni esponendo la loro produzione in modo veramente imponente.

Queste, come Thomson-Ducretet, Radiola ecc. sono tutte consorziate al « Syndicat Professionel des Industries Radioeletriques » mentre tra le industrie straniere sono da notarsi la Philips, Telefunken e la Blaupunkt unitamente ai grandi importatori americani.

Di nuovi modelli non ve ne erano, perchè questi usciranno solo in autunno, in occasione della prossima Fiera. Una novità che merita l'attenzione era costituita dal ricevitore della Società Americano-Francese L.M.T. (Le Material Téléfonique) offerto al prezzo di Fr. 21.000.

●

Un radiofilo della Nuova Zelanda, è stato dichiarato campione mondiale di ricezione!

Egli deve questo suo riconoscimento, diremo così, ufficiale, al fatto che è riuscito a ricevere con un suo apparecchio ad onde corte la bellezza di 253 stazioni trasmittenti e situate tutte a distanze non inferiori a circa 3000 km.

Resta a sapere che razza di apparecchio può aver usato per ottenere simili risultati. Sarebbe assai interessante per i nostri lettori!

●

Gli apparecchi portatili sono sempre di moda in America e se ne costruiscono continuamente nuovi modelli. Si ricorre ai più impensati accorgimenti per renderli sempre più pratici.

Vengono costruite attualmente delle minuscole batterie a secco che possono esser portate alla vita e sistemate come una cintura da pantaloni.

●

Non è una barzelletta, ma potrebbe esserla. Un commesso viaggiatore algerino di apparecchi radio, mirava da tempo alla piazza di Beni Isquen, la città santa dell'Islam, abitata da puritani che hanno in odio tutto ciò che è moderno, europeo, musulmano ed... elettrico.

Il commesso viaggiatore, tanto per non smentire la fama della sua classe, pur sapendo quanto sarebbe stato difficile vendere degli apparecchi radio in quella città, non si perdette d'animo; andò a fare una visitina alla stazione radiotrasmittente di Algeri, dove esisteva quel solito amico — che è la fonte di guadagno di molta gente, e non solo in Tunisia — e prese degli accordi per trasmettere, ad un'ora determinata, dei canti religiosi. Quindi, col suo bel carico di apparecchi radio, si recò alla Città Santa, seppe radunare intorno a sè molta gente, e quando giunse l'ora propizia aprì l'apparecchio radio, sintonizzandolo su Algeri. Figuratevi la gioia dei puritani, quando, non solo udirono canti e preghiere in onore di Allah, ma addirittura, la voce del grande profeta, che consigliava ai fedeli di acquistare la radio e proprio di quella marca... Questa, veramente, non se l'aspettava neppure il commesso viaggiatore, ma seppe approfittarne lo stesso.

Dal « Giornale di Genova »

Da poco tempo lettore della vostra rivista, consentitemi di dirvi tutta la mia simpatia e approvazione.

G. GHIARI
Firenze

ELENCO INSERZIONISTI

S. A. ED « IL ROSTRO »
D. BRAMANTI, direttore responsabile

Stabilimento Tipografico A. Nicola e C.
Varese, via Robbioni

Piccoli Annunzi

L. 0,50 alla parola; minimo 10 parole per comunicazione di carattere privato. Per gli annunzi di carattere commerciale, il prezzo unitario per parola è triplo.

I « piccoli annunzi » debbono essere pagati anticipatamente all'Amministrazione de l'« Antenna ».

Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole all'anno.

VENDO riviste e trattati Radio, annate complete. - Crespi, Imbriani, 45 - Milano.

ACQUISTO occasione corso fonografico di lingua francese. - Provenzali, via d'Azeglio, 82 - Parma.